50 B2.1

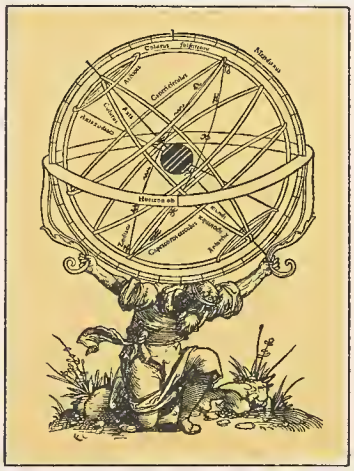
HERALD OF SCIENCE NO. 102

BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941

GIFT OF
BERN DIBNER

The Dibner Library
of the History of
Science and Technology

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



Disciplinæ Mathematicæ loquuntur.

Qui cupitis Rerum uarias cognoscere causas
Discite nos: Cunctis hac patet una uia.

QC
123
T19
RB
MHT

Inuentione nouamente trouata da Nicolo Tartalea brisciano: vtilissima p ciascuno speculatiuo Mathematico Bombardiero & altri intitolata Scietia noua: diuisa in cinque libri: nel primo di quali: se dimostra theoricamente: la natura: & effetti de corpi egualmente graui: in li dui cõtrarij moti che in essi puon accadere: & de lor contrarij effetti.

¶ In lo secondo (geometricamente) se approua e dimostra la qualita similitudine, & pportionalita di transiti loro secõdo li varii modi, che puono esser eietti ouer tirati violentemente per aere, & similmente delle lor distantie.

¶ In lo terzo se insegna vna noua pratica de misurare cõ l'aspetto, le altezze, distantie ypothumissale, & orizontale delle cose apparente, giontoui etiam la theorica, cioe la ragione & causa di tal operare.

¶ In lo quarto se data la proportione & l'ordine dil crescer e callar che fa ogni pezzo de artegliaria nelli suoi tiri, alzandolo ouer arbassandolo, sopra il pian del orizonte, & similmente ogni mortaro, etiam se insegnara il modo di trouar tutte le dette varieta, ouer quantita de tiri in ogni pezzo de artegliaria, ouer mortaro mediante la notitia dun tiro solo. Anchota si mostrara il modo come si debbia gouernar vn bombardiero quando desidera, di battere ouer di percottere in qualche luoco apparente.

Preterea se insegnara anchora il modo come si debbia gouer-
nar il detto bombardiero quando gli fusse fatto vn riparo da
uanti al luoco doue percotte, volendo pur percottere nel me-
demo luoco per altra via, ouer elleuatione quantunque piu nõ
veda quel tal luoco.

¶ Anchora se dara il modo di sapere percottere cõtinuamen
te la oscura notte in vn luoco appostato il giorno auanti.

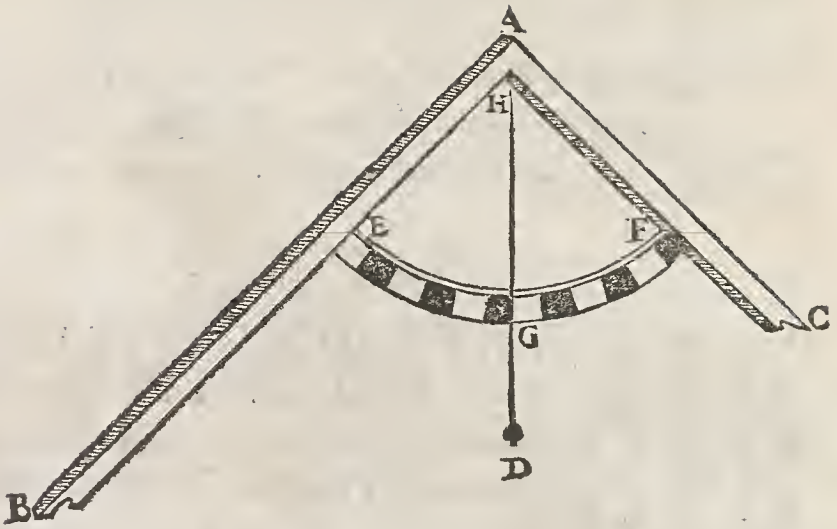
¶ In lo quinto libro se dechiarira (secõdo l'auttorita di Gale
no, Auicena, & de molti altri Eccellẽtissimi Physici) la natura,
& origine de diuerse specie di gome, olei, acque stillate, etiã de
diuersi simplici minerali & non minerali dalla natura prodot
ti, & da larte fabricati, etiam se manifestara alcune sue partico
lare proprieta circa a larte de fuochi. Et similmente se deluci
dara quale sono quelle materie chi se conuiengono & che se
accordano & quale sono quelle che non si conuiengono ne se
accordano, a ardere insieme, & consequentemente se dara il
modo di componere, varie & diuerse specie de fuochi, non so
lamente, alla defensione de ogni murata terra vtilissimi, ma
etiam in molte altre occorrentie molto a proposito.

DSI

Allo Illustrissimo & Inuictissimo Signor Francesco Maria Feltrense dalla Rouere Duca Eccellentissimo di Vrbino & di Sora, Conte di Montefeltro, & di Durante. Signor di Senegaglia, & di Pesaro. Prefetto di Roma. & del lo Inclito Senato Venetiano Dignissimo General Capitano.

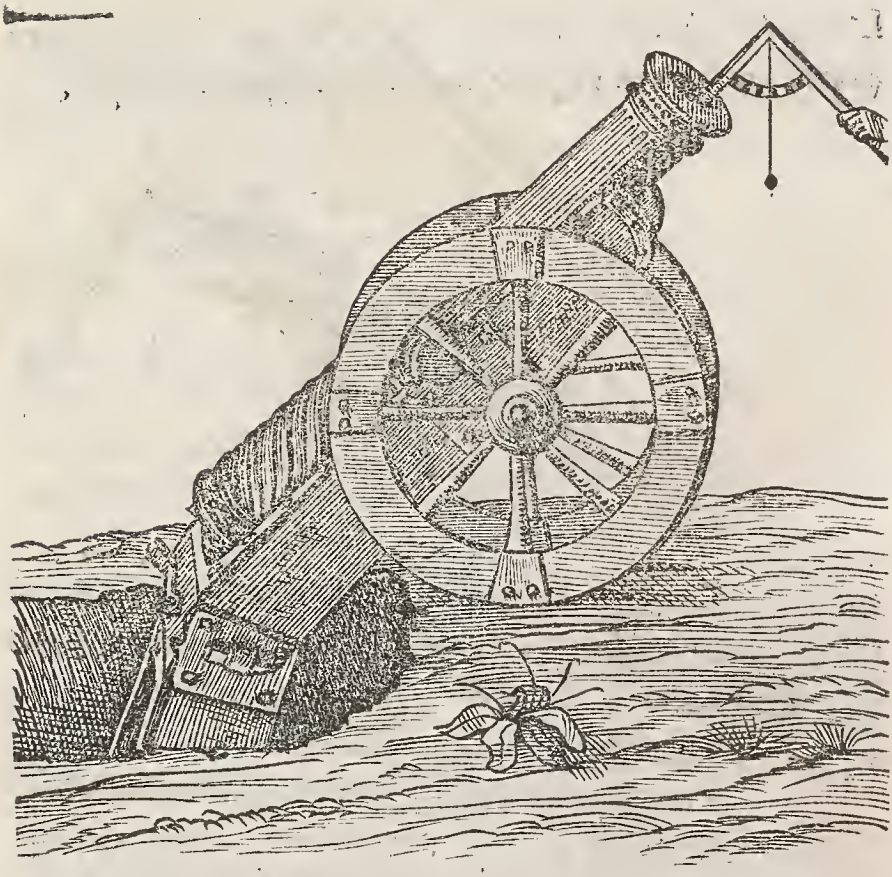
Epistola.

HABITANDO IN VERONA l'anno. M D XXXI Illustrissimo. S. Duca mi fu adimandato da uno mio intimo & cordial amico Peritissimo bombardiero in castel uecchio (huomo atempato & copioso di molte uirtu) dil modo de mettere a segno un pezzo de artegliaria al piu che puo tirare. E a benche in tal arte io nō hauesse pratica alcuna (per che in uero Eccellente Duca) giamai discarghe ti artegliaria, archibuso, bombarda, ne schioppo) niente di meno (desideroso di seruir l'amico) gli promissi di darli in breue risoluta risposta. Et di poi che hebbi ben masticata & ruminata tal materia, gli concluси, & dimostrai con ragioni naturale, & geometrice, qualmente bisognaua che la bocca dil pezzo stesse elleuata talmente che guardasse rettamente a. 45. gradi sopra al orizonte, & che per far tal cosa isspedientemente bisogna hauere una squara de alcun metallo ouer legno sodo che habbia interchiuso un quadrante con lo suo perpendicolo come di sotto appar in disegno, & ponendo poi una parte della gamba maggiore di quella (cioe la parte. b e.) ne l'anima ouer bocca dil pezzo distesa rettamente per il fondo dil uacuo della canna, alzando poi tanto denanti il detto pezzo che il perpendicolo. h d. seghi lo lato curuo. e g f. (dil quadrā-



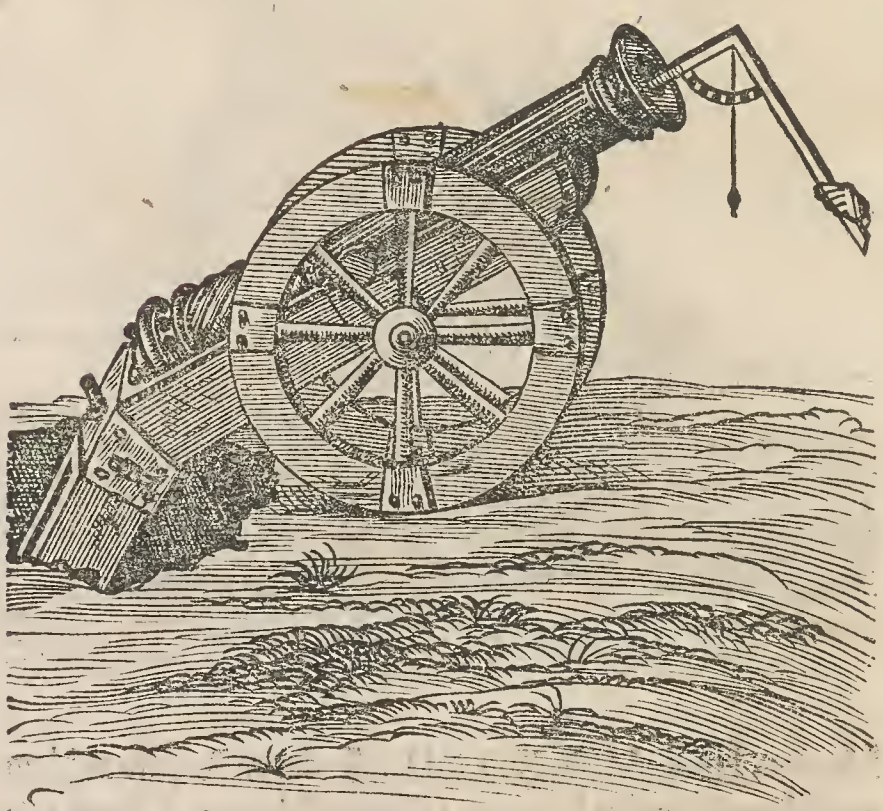
te) in due parti eguali (cioe in ponto.g.) Allhora se dira che il detto pezzo guardara rettamente a.45.gradi sopra al orizonte. Perche (Signor clarissimo) il lato curuo.e g f.del quadrante(secondo li astronomi se diuide in.90.parti eguale & cadauna di quelle chiamano grado.Pero la mita di quello(cioe.g f.) uerria a esser gradi.45. Ma per acordarse(Signor inuictissimo) con quello che se ha da dire lo hauemo diuiso in. 12.parti eguali & accioche uostra Illustrissima. D. S. ueda in figura quello che di sopra hauemo con parole depinto hauemo qua di sotto designato il pezzo con la squara in bocca assettato secondo il proposito da noi concluso al detto nostro amico.La qual conclusion a esso parse hauer qualche consonantia pur circa cio dubitaua alquanto parendo a lui che tal pezzo guardasse troppo alto. Ilche procedeua per non esser capace delle nostre ragioni, ne in le Mathematice ben corroborato,niente di meno con alcuni isperimenti particolari in fine se uerifico totalmente cosi essere.

Pezzo elleuato alli.45.gradi ſopra al orizonte.



Ma piu nel anno MD XXXII eſſendo per Prefetto in Verona il Magnifico miſſer Leonardo Iuſtiniano. Vn capo de bombardieri amiciſſimo di quel noſtro amico. Vene in cõcorrentia con un altro (al preſente capo de bombardieri in padoa) & un giorno accadete che fra loro fu propoſto il medemo che a noi propoſſe quel noſtro amico, cioe a che ſegno ſi douesſe aſſettare un pezzo de artegliaria che faceſſe il maggior tiro che far poſſa ſopra un piano. Quel amico di quel noſtro amico gli concluſe con una ſquadra in mani il medemo che da noi fu terminato cioe come di ſopra hauemo detto & deſignato in figura.

L'altro disse che molto piu tiraria a dui ponti piu basso di tal squara (laquale era diuisa in. 12. parte) come di sotto appare in disegno.



Et sopra di questo fu deposta una certa quantita de danari, & finalmente ueneno alla sperientia, & fu condotta una colobrina da. 20. a santa Lucia in campagna, & cadauno di loro tiro secondo la proposta senza alcun auantaggio di poluere ne di balla, onde Quello che tirò secõdo la nostra determinatione, tirò di lõtano (secondo che ne fu referto) pertiche. 1972. da piedi. 6. per pertica, alla ueronesa, l'altro che tirò li dui ponti piu basso, tirò di lontano solamente pertiche. 1872.

per la

per la qual cosa tutti li bombardieri & altri se uerificorno della nostra determinatione, che auanti di questa isperientia stasseuano ambigui imo la maggior parte haueuano contraria opinione parendoli che tal pezzo guardasse troppo alto. Ma piu forte uoglio che uostra Preclarissima Signoria sappia che di tre cose è forza che ne sia una, ouer che li misuranti ferno errore nel misurare ouer che a me non fu referto il uero, ouer che il secondo cargo piu diligentemente dil primo. Perche Signor Egregio la ragion ne dimostra che il secondo (cioe quello che tirò li dui ponti piu basso) tirò alquanto piu dil douere alla proportione del primo, ouer che il primo tirò alquanto manco di quello che doueua tirare alla ꝓportione del secõdo, come nel quarto libro (doue trattaremo della ꝓportion di tiri) in breue q̃lla potra conoscere e uedere. Et sappia uostra Magnanimita che per esser stato all'hora in tal materia desto deliberai di uoler piu oltra tentare. Et cominciai (& non senza ragione) a ratiocinare le spece di moti che in un corpo graue potesse accadere, onde trouai quelle esser due uidelicet naturale, & uiolente, & quegli trouai esser totalmente in accidenti contrarij mediante li lor contrarij effetti, etiam trouai con ragione al intelletto euidente esser impossibile mouersi un corpo graue di moto naturale & uiolente insieme misto. Dapoi (Signor Serenissimo) inuestigai con ragion geometrice demostratiue la qualita di transiti ouer moti uiolenti de detti corpi graui, secõdo li uarij modi che pono esser eietti ouer tirati uiolentemente per aere. Oltra di questo me certificai con ragioni geometrice demostratiue. Qualmente tutti li tiri de ogni sorte artegliarie, si grande come picole egualmente elleuate sopra il pian del orizonte, ouer egualmente oblique ouer per il pian del orizonte, erano fra loro simili & consequentemente proportionali & similmente le distantie loro. Da poi conobbi (Signor humanissimo)

con ragion Archimedane qualmente la diſtantia dil ſopra detto tiro elleuato alli.45.gradi ſopra al orizonte, era circa decupla al tramito retto dun tiro fatto per il piano del orizonte: che da bombardieri è detto tirar de ponto in bianco, con laqual euidentia Magnanimo Duca trouai con ragioni geometrice & algebratice qualmente una balla tirata uerſo li detti.45.gradi ſopra al orizonte ua circa a quatro uolte tanto per linea retta di quello che ua eſſendo tirata per il pian del orizonte che da bombardieri è chiamato (come ho detto) tirar de ponto in biancho. Per ilche ſi manifeſta Eccellentiſſimo Duca qualmente una balla tirata da una medema artegliaria ua piu per linea retta per un uerſo che per un altro & conſequentemente fa maggior effetto. Anchor Signor Illuſtriſſimo calculando trouai la ꝓportion, dil creſcer e calar che fa ogni pezzo de artegliaria (nelli ſuoi tiri) alzandolo ouer arbaſſandolo ſopra il pian del orizonte, & ſimilmente (Signor Liberaliſſimo) trouai il modo di ratiocinar & trouar la uarieta de detti tiri in cadauno pezzo ſi grãde come picolo mediante la notitia dun tiro ſolo (domente che ſempre ſia egualmente cargato) Da poi (Signor Prudentiſſimo) inuiſtigai, la proportione & l'ordini di tiri del mortaro, & ſimilmente trouai il modo di ſaper inuiſtigare ſotto breuita la uarieta de detti tiri pur per mezzo dun tiro ſolo. Oltra di queſto (Signor Generoſiſſimo) con ragioni euidentiſſime conobbi qualmente un pezzo de artegliaria poſſeua per due diuerſe uie (ouer elleuationi) percottere in un medemo luoco etiam trouai il modo di mandar tal coſa (accadendo) a eſſecutione (coſe non piu audite (Signor Preclariſſimo) ne d'alcun altro antico ne moderno cogitate) Ma da poi conſiderai (Signor Magnifico) che tutte queſte coſe erano di puoco giouamento a un bombardiero quando che la diſtantia dil luoco doue gli occoreſſe di battere non gli fuſſe nota. Verbi gratia occoren-

dogli a battere un luoco apparente che la distantia di quello gli fusse occulta. Che gli giouaria (O Magnanimo Duca) in questo caso che lui sapesse che il suo pezzo tirasse alla tal elleuatione passa. 1356. & alla tal altra passa. 1468. & alla tal altra passa. 1574. & cosi discorrendo de grado in grado, certo nulla li giouaria, perche non sapendo la distantia, manco sapra a che segno ouer elleuatione debbia assettar tal suo pezzo de artegliaria che percotta nel desiderato luoco. Seguita adonca (Signor Inuictissimo) due esser le principal parti necessarie a un real bombardiero (uolendo tirar con ragione & non a caso) delle quale l'una senza l'altra quasi niente gioua. La prima è che grosso modo sappia conoscere & ratiocinare (con l'aspetto) la distantia dil luoco doue gli occorre di battere. La seconda è che sappia la quantita di tiri della sua artegliaria, secondo le sue uarie elleuationi, le qual cose sapendo non errara de molto nelli suoi tiri, ma mancandoui una di quelle non puo tirar (in conto alcuno) con ragione ma solamente a discretione & se per caso percotte al primo colpo nel luoco, ouer a presso al luoco doue desidera, è piu presto per sorte che per scientia (massime nelli tiri lontani) Per ilche (Signor Illustrissimo) trouai un nouo modo da inuestigar sotto breuita le altezze, distantie ypothumisale ouer diametrale etiam le orizontale delle cose apparente, non in tutto come cosa noua. Perche in uero Euclide nella sua prospettiua sotto breuita theoricamente in parte ne linsegna, similmente Giouanne Stoflerino, Orontio, Pietro Lombardo & molti altri hanno datto a tal materie norma, chi con il sole, chi con un specchio, chi con il quadrante, chi con lo astrolabio, chi con due uirgule, chi con un bastone (intitolato baculo de Iacob) & in molti altri uarij modi. Ma io dico (Signor Clarissimo) che trouai un nouo modo isspidiente e presto & facile da capire a cadauno (& a men erro

ri ſugetto de qualunque altro) da inueſtigare le dette diſtantie, il quale da niun altro è ſtato poſto Maſſime delle diſtantie ypothumiſſale ouer diametrale etiã delle orizontale, lequale inuero ſono le piu utile al bõbardiero de tutte le altre ſorte di dimenſioni, perche a quello non è molto neceſſario a ſapere la altezza duna coſa perpendicolarmente elleuata ſopra al orizonte, ne etiã la profundita duna coſa profunda, ne etiã la larghezza duna coſa lata. Ma ſolamente le dette diſtantie ypothumiſſale, & orizontale gli ſono molto al propoſito, come nel quarto libro (a uoſtra Illuſtriſſima Signoria) ſi fara manifeſto. Oltra di queſto anchora (Signor Tẽperatiſſimo) per curioſita me miſſi a ſcorrere le Pandette, Auicena, & molti altri Eccellentiſſimi Phyſici, p intendere l'origine & la natura de diuerſe ſpecie di gome ſali, oleij, acque ſtillate, etiã de diuerſi ſimplici minerali, & nõ minerali dalla natura prodotti, & da l'arte fabricati, etiã trouai alcune ſue particolar proprieta pertinente al arte de fuochi, ſimilmente inueſtigai quale de dette materie ſe conueniuano ouer ſe accordauano) & quale non ſe conueniuano ouer accordauano a ardere inſieme, & con ſequentemente trouai il modo di cõponere uarie, & diuerſe ſpecie de fuochi non ſolamente alla deffenſione de ogni murata terra utiliſſimi, ma etiã in molte altre occorentie molto a propoſito. Per le qual coſe trouate (Signor Nobiliſſimo) io era per regolar l'arte de bõbardieri, & tirarla a quella ſotilita chi fuſſe poſſibile de tirare (mediante qualche particolar iſperientia) perche inuero (come dice Ariſtotile nel ſettimo della Phyſica) (teſto uigeſimo) dalla iſperientia di particolari pigliamo la ſcientia uniuerſale. Ma poi fra me penſando un giorno (Magnanimo Duca) mi parue coſa biaſmeuole, uituperoſa, & crudele, & degna di nõ puoca punitione appreſſo a Iddio, a uoler ſtudiare di aſſotigliare tal eſſercitio dannoſo al pſſimo, Imo deſtrute

tore della ſpecie humana, & maſſime de Chriſtiani in lor continue guerre. Per ilche (o eccellente Duca) non ſolamente poſpoſſi totalmẽte il ſtudio di tal materia & atteſi a ſtudiar in altro, ma etiam ſtrazzai, & abruſciai ogni calculatione & ſcrittura da me notata: che di tal materia parlaſſe. Et molto mi dolſi, & auergognai dil tempo circa a tal coſa ſpeſo, & quelle particolarita, che nella memoria mi reſtorno (contra mia uolunta) iſcritte mai ho uoluto paleſarle ad alcuno, ne per amicitia ne per premio (quantunque ſia ſtato da molti richieſto) perche inſignandole mi parea di far naufragio e grande errore. Ma hor uedendo il luppo deſideroſo de intrar nel noſtro armento & accordato inſieme alla diffeſa ogni noſtro paſtore non mi par licito al preſente di tenere tai coſe occulte, anci ho deliberato di publicarle parte in ſcritto, & parte uiua uoce a ogni fidel chriſtiano, accioche cadauno ſia meglio atto ſi nel offendere come nel diffenderſi da quello, Et molto mi doglio (Signor Magnanimo) che tal ſtudio all'hora abandonai, perche ſon certo che hauendo ſeguito fin hora harei trouato coſe di maggior ualore (maſſime nella cõpoſition de fuochi) come ſpero in breue anchora di trouare, Ma pche il preſente è certo (S. Illuſt.) è al tẽpo breue) il futuro è dubioſo uoglio iſpedire prima quello che al preſente mi trouo & per mandar tal coſa imparte a eſſecutione ho cõpoſto impreſſia impreſſia la preſente operina: laquale ſi come ogni fiume naturalmente cerca di accoſtarſe & unirſe col mare, coſi eſſa conoſcendo uoſtra Illuſt. D. S. eſſer la ſomma fra mortali de ogni bellica uirtu) recerca di accoſtarſe, & unirſe cõ eſſa amplitudine, Pero ſi come lo abondãte mare: ilquale nõ ha di acqua biſogno nõ ſe ſdegna di riceuer un picol fiume, coſi ſpero che uoſtra D. S. nõ ſe ſdegnara di, acettarla accioche li peritiſſimi bõbardieri di q̃ſto noſtro Illuſtriſſimo Ducal Dominio ſugetti a uoſtra Sublimita, oltra il ſuo ottimo & pratical ingegno, ſiano meglio di ragiõ iſtrutti, & atti a eſſeguire li mãdati di q̃lla,

Et ſe in queſti tre libri non ſatisfaccio plenariamẽte uoſtra Eccellentiſſima Signoria inſieme con li predetti ſuoi peretiſſimi bombardieri, ſpero in breue con la pratica del quarto & quinto libro non gia in ſtampa (per piu riſpetti) ma ben a penna ouer uiua uoce di ſatiſſar in parte uoſtra Sublimita inſieme con quegli alla cui gratia da Infimo & humiliſſimo Seruitore Diuotamente mi aricomando.
Data in Venetia in le caſe noue de ſan Saluatore alli XX di Decembrio. M D XXXVII

De uoſtra Illuſtriſſima. D. S. Infimo Seruitore

Nicolo Tartalea Briſciano.

Incomincia il primo libro della nouua Scientia di Nicolo Tartalea Brisciano: dalle diffinitioi ouer dalle descriptioni delli principij: per se noti delle cose premesse.

Diffinitione prima.

Corpo egualmente graue è detto quello che secondo la grauita della materia, & la figura di quella è atto a non patire sensibilmente la oppositiõ di l'aere in alcun suo moto.

OGni corpo (come uoleno li naturali) o che eglie semplice o che eglie cõposto, li semplici sono cinq;, cioe terra, acqua, aere, fuoco, & cielo. Tutti li altri diconõ esser compositi dalli preditti, & questi tali sono li huomini, li animali, le piante, le pietre, li setti mettalli, & ogni altra specie di corpo. Delli detti cinque corpi semplici quatro sono detti elementali, cioe la terra, l'acqua, l'aere, e il fuocho, L'altro è chiamato quinta essentia, cioe il cielo, Delli detti quatro elementali (como uol Auicena in la seconda doctrina della prima sen. del suo primo libro) dui sono leui & dui graui. Li leui sono il fuocho e l'aere. Li graui sono la terra, & l'acqua, ma Auerois sopra il quarto de celo & mundo (testo 29) uol che tutti li detti corpi in li suoi luochi habbino alcuna grauita eccetto che il fuocho, etiam alcuna leuita eccetto che la terra. Onde seguiria che l'aere nel proprio luoco participasse de grauita. Per ilche seguita che ogni corpo composto

di. 4. elementi in aere participa de grauita. Niente di meno per corpo egualmente graue in questo luocho se intende solamẽte quello che secondo la grauita di la materia & la figura di quella è atto a non patire sensibilmente la oppositione di laere in alcun suo moto. Secondo la materia ideſt che sia di piombo ouer di ferro ouer di pietra ouer daltra materia simile in grauita. Secondo la figura ideſt chel sia ben unito & di tal forma che sia atto a non patire sensibilmente (per uigor di la figura) la detta oppositione di laere in alcun suo moto. Onde fra le figure de corpi, la figura spherica è la piu atta a non patire la oppositiõe di l'aere de ogni altra figura per esser piu agile al moto & egualmente graue de ogn'altro corpo.

Diffinitione. II.

Li corpi egualmente graui sono detti simili & eguali quando che in quegli nõ e' alcuna subſtantial ne accidental differẽtia.

Diffinitione. III.

Lo inſtante e' quello che non ha parte.

LO inſtante in el tempo e in el moto e si come il ponto geometrico in le magnitudine cioe chel non ha parte ma è indiuisibile & conſequentemente nõ è tempo ne etiam mouimento, ma ben è principio e fine de ogni tempo & dogni mouimento terminato & è proprio lultimo fine dil tempo preterito & non e parte dil tempo futuro: & è principio dil tempo futuro & non è parte dil tempo preterito come Ariſtotile nel seſto della Phyſica (teſto 24) ci manifeſta.

Diffinitione. IIII.

Il Tempo e' vna miſura del mouimento & della quiete, li termini dil quale son dui iſtanti.

IL tempo da ſcientifici è ſtato in diuerſi modi diffinito uidelicet alcuni dicono (come hauemo detto di ſopra) quel'eſſer una miſura dil mouimento & della quiete. Altri determinan eſſer inducia dil moto delle coſe uariabile. Alcuni concludano eſſer uiciſſitudine de coſe: le quale in molti modi per ſotil indagatione ſe cognoſcono. & altri dicono eſſer una eta uolubile che preſto mancha. Delle qual diffinitioni hauemo tolto la prima per eſſer piu accomodata al noſtro propoſito. Digando che il tempo è una miſura dil mouimento & del la quiete: perche ſi come per mezzo de una miſura materiale (in piu terre chiamata perticha diuiſa in piedi .6. & ciaſcun pie in once .12.) ſe uiene in cognitione della longhezza, larghezza, & altezza di corpi materiali. Simelmente per mezzo de una miſura di tempo (chiamata anno diuiſo in meſi .12. e ciaſcun meſe comunamẽte in giorni .30. e ciaſcun giorno in hori .24. e ciaſcuna hora in minuti .60.) ſe conoſce la differentia di moti de corpi cioe la uelocita & tardita de quelli Per che ſe conoſciuto in le ſette ſtelle erratice una eſſer di moto piu ueloce di l'altra: Se non per la miſura de eſsi mouimenti chiamata anno con le ſue parti (cioe meſi giorni hore e minuti) come chiaro appare in le determinationi aſtrologice. & li termini di queſto anno cioe el principio e fin di quello ſono dui iſtanti. il medemo ſi deue intendere in le altre ſue parti & in ogni altro tempo terminato.

Diffinitione. V.

Il mouimento dun corpo egualmente graue è quella traſmutatiõe che alle volte fa da vno luoco a vn altro, li termini dil qual ſon dui iſtanti.

IL mouimento da tutti li ſcientifici e maſsime da Ariſtotile nel quinto della Phiſica (teſto .9.) è ſtato diffinito eſſer una muta-

tione ouer traſmutatione. Ma le ſpecie di queſto mouimento ouer traſmutatione alcuni uoleno che ſiano.6.cioe Generatione: Corruttione: Augmentatione: Diminutione: Alteratione: & mutation di luocho. Ma Ariſtotile in lo preallegato loco uole che le mutationi ſiano.3.e non piu uidelicet mutation de quantita: de qualita: & ſecondo il luocho: Delle qual ſpecie hauemo tolto ſolamente la ultima (perche le altre non fanno al propoſito) dicendo che il mouimento dun corpo egualmente graue è quella traſmutatione che alle uolte fa da un luocho in uno altro, como ſaria a dir di ſuſo in giuſo & di giuſo in ſuſo di qua a di la: dalla banda deſtra alla ſiniſtra & è conuerſo: & li termini de tali mouimenti (cioe il principio e fin de quelli ſono dui iſtanti.

Diffinitione. VI.

Mouimento naturale di corpi egualmẽte graui è quello che naturalmente fanno da vn luocho ſuperiore a vnaltro inferiore perpendicularmente ſenza violenza alcuna.

Diffinitione. VII.

Mouimento violente di corpi egualmente graui è quello che fanno sforzatamente di giuſo in ſuſo, di ſuſo in giuſo, di qua & di la per cauſa di alcuna poſſanza mouente.

Diffinitione. VIII.

Li mouimenti de corpi egualmente graui, ſe dicono eguali quando che li detti corpi ſon ſimili & vano de egual velocita cioe che in tempi eguali tranſiſcono interualli eguali.

Diffinitione. IX.

Reſiſtente ſe chiama qualunq̃ corpo manente che per far reſi

ſtentia a vn corpo egualmente graue in alcun ſuo moto vien da quello offeſo.

Diffinitione. X.

Reſiſtenti ſimili, ſe dicono quelli corpi che reſtariano egual mente offeſi, da corpi ſimili egualmente graui, in mouimenti eguali, & in mouimenti ineguali inegualmente offeſi, cioe che quello che faceſſe reſiſtẽtia al piuveloce reſtaſſe piu offeſo.

Diffinitione. XI.

Lo effetto dun corpo egualmente graue ſe dice la offenſione ouer percuſſione ouer il bucco che in ogni moto cauſa in vn reſiſtente.

Diffinitione. XII.

Et quando le percuſſioni ouer bucchi de corpi ſimili egual mente graui, ſono eguali ſe dicono effetti eguali, & ſe inegua li ineguali effetti.

Diffinitione. XIII.

Poſſanza mouente vien detta qualunq; artificial machina o uer materia che ſia atta a ſpingere ouer tirare vn corpo egual mente graue violentemente per aere.

Diffinitione. XIIII.

Le poſſanze mouente, vengono dette ſimile & eguale quan do che in quelle non è alcuna ſubſtantial ne accidẽtal differẽ tia nel ſpinger de corpi egualmente graui ſimili & eguali, Ma quando in quelle è alcuna accidental differentia ſono dette diſſimile & ineguale.

Suppoſitione prima.

El ſe ſuppone che il corpo egualmente graue(in ogni mouimento)vada piu veloce doue fa ouer faria(per comuna ſententia)maggior effetto in vn reſiſtente.

Suppoſitione. II.

El ſe ſuppone che dui corpi egualmente graui ſimili & egua-li,habbino tranſito ouer che tranſirano in tempi eguali ſpacii eguali terminanti in dui iſtanti doue detti corpi tranſiriano di egual velocita.

Suppoſitione. III.

El ſe ſuppone doue che corpi egualmẽte graui ſimili & egua li,fariano(per comuna ſententia)eguali effetti in reſiſtẽti ſimi li, tranſeriano per tai iſtanti ouer luochi de egualvelocita.

Suppoſitione. IIII.

Ma doue fariano ineguali effetti ſe ſuppone che quegli tranſe riano de inegual velocita & che quello che faria maggior effetto tranſeria piu veloce.

Suppoſitione. V.

Li effetti de corpi egualmente graui ſimili & equali fatti nel-li vltimi iſtanti de lor moti violenti in reſiſtenti ſimili ſe ſup pongano eſſer eguali.

Comune ſententie. Prima.

Quanto piu vn corpo egualmente graue vera da grãde altez za di moto naturale tanto maggior effetto fara in vn reſiſtẽte.

Ma biſogna aduertire che la detta altezza ſe intende reſpetto al reſiſtente.

Seconda.

Se corpi egualmente graui ſimili & eguali veranno da egual altezze ſopra a reſiſtenti ſimili di moto naturale faranno in quegli eguali effetti.

Terza.

Ma ſe verranno da ineguale altezze faranno in quegli inegua li effetti, & quello che vera da maggior altezza fara mag= gior effetto.

Ma biſogna notare che le dette altezze ſi deueno intendere reſpet= to alli reſiſtenti.

Quarta.

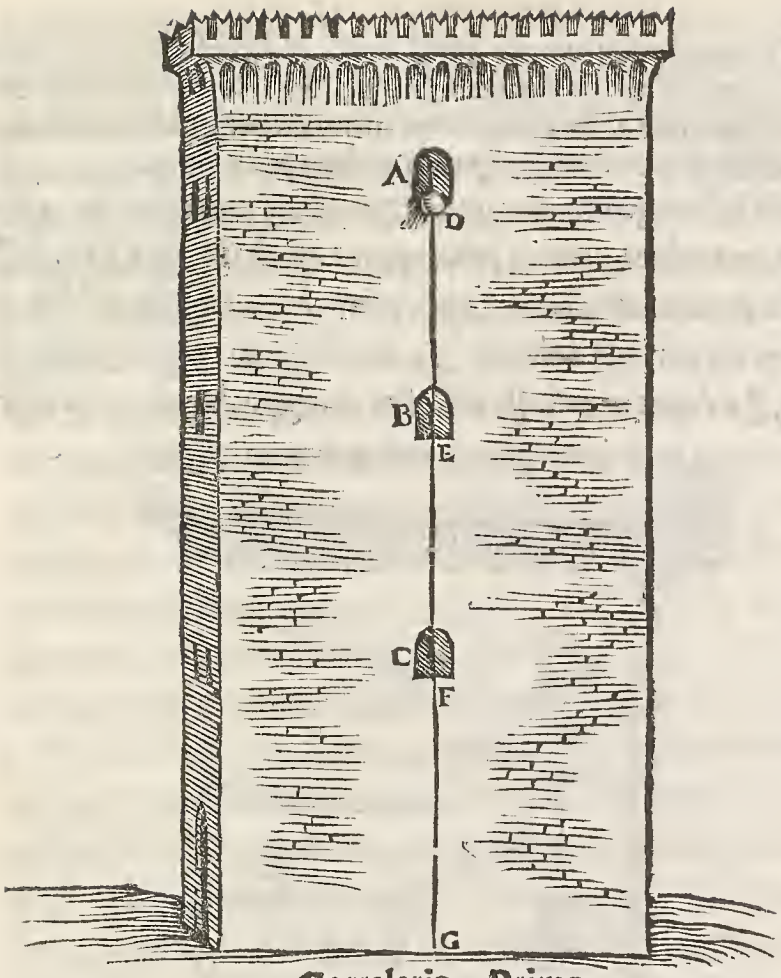
Se vn corpo egualmente graue nel moto violente trouara al cun reſiſtente, quanto piu el detto reſiſtenre ſara propinquo al principio di tal moto, tanto maggior effetto fara el detto cor po in lui.

Propoſitione. Prima.

Ogni corpo egualmente graue nel moto naturale quanto piu el ſe andara aluntanando dal ſuo principio ouer appropinquā do al ſuo fine tanto piu andara veloce.

ESſempio ſel fuſſe le.3.diuerſe altezze.a b c.in retta linea co= me di ſotto appare, & che dalla altezza.a.per caſo caſcaſſe da ſe un corpo egualmente graue, ſenza dubbio quello tal cor po non trouando reſiſtentia andaria di moto naturale fin in terra fa= cēdo il uiazzo ſuo alla ſimilitudine de la linea .d e f g. hor dico che il

li mouimento di quello tal corpo ſaria di tal cõdicione che quanto piu el ſe andaſſe a luntanando dal ſuo principio (cioe da lo iſtante ouer ponto.d.) ouer appropinquando al ſuo fine (cioe allo iſtante ouer ponto.g.tanto piu andaria ueloce. Perche il detto corpo in tal mouimento(per la prima comuna ſententia) faria maggior effetto in un reſiſtẽte il qual, fuſſe fuor dalla altezza.c. che dalla altezza.b. Seguitaria adoncha che il detto corpo(per la prima ſuppoſitione) andaria piu ueloce per lo ſpacio.e f. che per lo ſpacio.d e. Simelmẽte perche lo detto corpo(per la detta prima comuna ſententia) faria maggior effetto in un reſiſtente che fuſſe nel ponto.g. che ſel fuſſe alla altezza.c. Seguiria adoncha(per la medema prima ſuppoſitione) che lo detto corpo andaria piu ueloce per lo ſpacio.f g.che per lo ſpacio.e f. & ſe paſſar poteſſe il ponto.g.cioe che la terra gli andaſſe cedendo loco como fa l'aere andaria continuamente augumentando in uelocita, fin al centro dil mondo.poi in eſſo centro ſe ripoſaria(per comuna ſententia de Philoſophi) ſi che quando lo detto corpo fuſſe propinquo al detto centro, ueria a cher di moto piu uelociſſimo che in alcun paſſato ſpacio fuſſe ſtato che è il propoſito. Queſto medemo ſe uerifica etiam in cadauno che uada uerſo a un luoco deſiato che quanto piu ſe ua approſſimando al detto luoco, tanto piu ſe ua allegrãdo e piu ſe sforza di caminare como appar in un peregrino che uenga dalcun luoco luntano che quando è propinquo al ſuo paeſe ſe sforza naturalmente al caminar a piu poſſer e tanto piu quanto piu uien di lontan paeſi pero il corpo graue fa il medemo andando uerſo il ſuo proprio nido che è il centro dil mondo & quando piu uien di lontano di eſſo centro tanto piu (giongendo a quello) andaria ueloce.



Correlario Primo.

Onde el ſi manifeſta qualmente ogni corpo egualmente gra ue in el principio del mouimẽto naturale va piu tardiſſimo: & in fin piu velociſſimo che in ogni altro luoco. & quanto piu tranſira p lõgo ſpacio tãto piu in fine andara velociſſimo.

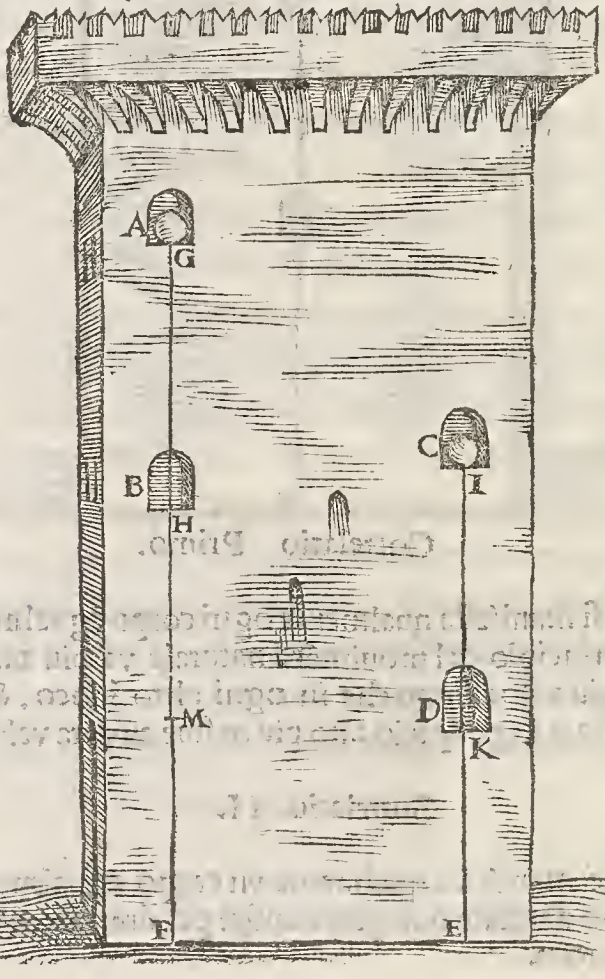
Correlario. II.

Anchora e' manifeſto qualmente vn corpo egualmente gra- ue di moto naturale non puo tranſire per dui diuerſi iſtanti di egual velocita.

Propositione. II.

Tutti li corpi egualmente graui simili & eguali, dal principio delli lor mouimenti naturali, se partirāno de egual velocita: ma giongendo al fine di tali lor mouimenti, quello che haue ra transito per piu longo spacio andara piu veloce.

SEl fusse le quatro diuerse altezze. a. b. & c. d. poste a due a due in retta linea come di sotto appare, & che la altezza. a. fusse tanto lontana dalla altezza. b. quanto è la altezza. c. dalla altezza. d. & che per caso dalla altezza. a. cascasse un corpo egualmente graue, & un'altro ne cascasse dall'altra altezza. c. li quai corpi fusse:



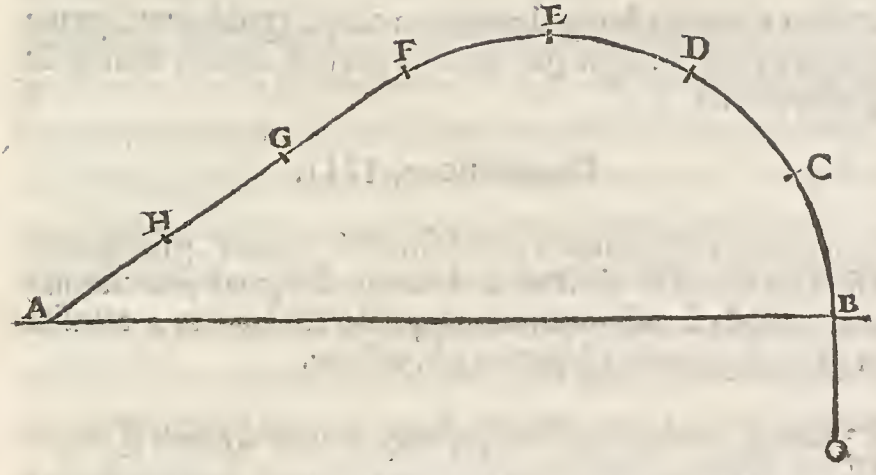
no ſimili & eguali. Le noto che quegli tai corpi andariano di moto naturale in terra & li tranſiti loro ſariano retti e perpendicolari alla terra. cioe alla ſimilitudine delle due linee. g f. & i. e. Hor dico che queſti tai corpi ſe partiriano dal ſuo principio (cioe luno dallo iſtante ouer ponto. g. & l'altro dallo iſtante ouer ponto. i.) de egual uelocita, ma giongẽdo al fine di tali lor mouimenti, cioe alli dui iſtanti. e. & f. quello che ueniſſe dalla altezza. a. andaria piu ueloce di l'altro perche quello haueria tranſito per piu longo ſpacio el quale è il ſpacio. a. f. Perche la altezza. b. è tanto lontana dalla altezza. a. quanto che è la altezza. d. dalla altezza. c. (dal proſupoſito) adoncha il corpo che cadeſſe dalla altezza. a. percottẽdo in uno reſiſtente che fuſſe fuora dal la altezza. b. el non faria in quello maggior effetto (per la ſeconda comuna ſententia) di quello che faria quello chi cadeſſe dalla altezza. c. ſopra dun' altro ſimile che fuſſe fuora della altezza. d. onde (per la terza ſuppoſitione) li detti dui corpi tranſiranno luno per la altezza. b. in ponto. h. & l'altro per la altezza. d. in ponto. k. de egual uelocita. dil che (per la ſeconda ſuppoſitione) li detti dui corpi tranſiriano luno il ſpacio. g. h. & l'altro il ſpacio. i. k. in tempi eguali. Adoncha li detti dui corpi ſe partiriano dal principio de lor monumenti (cioe luno da lo iſtante. g. & l'altro da lo iſtãte. i.) de egual uelocita che è il primo proſito. Et perche il corpo, che ueniſſe dalla altezza. a. faria maggior effetto in un reſiſtente che fuſſe ĩ lo iſtãte. f. (ꝑ la terza comuna ſnĩa) di q̃llo che faria q̃llo che ueniſſe dalla altezza. c. in un' altro ſimile chi fuſſe in ponto. e. Onde (per la prima ſuppoſitione) lo detto corpo che uerria dalla alteza. a. giongendo al fine dil ſuo mouimento (cioe allo iſtante ouer ponto. f.) andaria piu ueloce di quello che uerria dalla altezza. c. giongendo al ſuo fine cioe allo iſtante ouer ponto. e. che è il ſecondo propoſito A dimoſtrar el medemo ſecondo propoſito per un

altro modo: de tutta la linea ouer transito. g. f. maggiore. ne tagliaremo (per la terza del primo de euclide) la parte. g. m. egual al transito ouer linea. i. e. minore & perche tutti li corpi egualmente graui simli & eguali dal principio delli loro mouimenti naturali se parteno de egual uelocita (come di sopra fu dimostrato) lo corpo adoncha che se partesse dalla altezza. a. andaria tanto ueloce per lo spacio. g. m. quãto faria quello che se partisse dalla altezza. c. per lo spacio. i. e. cioe ambi dui transiriano in tempi eguali. Et perche lo detto corpo che se partisse dalla altezza. a. (per la precedente propositione) andaria piu ueloce per lo spacio. m. f. che per lo spacio. g. m. (per comuna scientia) andaria etiam piu ueloce per lo detto spacio. m. f. che l'altro per lo spacio. i. e. che il medemo secondo proposito.

Propositione. III.

Quanto piu vn corpo egualmente graue se andara luntanando dal suo principio ouer propinquando al suo fine nel moto violente tanto piu andara pigro e tardo.

ESsempi gratia sel fusse una possanza mouente in ponto. a. che tirare uolesse ouer douesse un corpo egualmente graue uiolentemente per aere & che tutto il tiro che far potesse ouer douesse la detta possanza con esso corpo fusse tutta la linea. a. b. Dico che quello tal corpo quanto piu il se andasse aluntanando dal suo principio (cioe da lo istante. a.) ouer approssimando al suo fine (cioe allo istante. b.) tanto piu se andaria alentando de uelocita. la qual cosa se dimostra in questo modo. Diuideremo tutta la detta linea ouer transito. a. b. in piu spacii & siano. bc. cd. de. ef. fg. gh. & ha. Hor perche il detto corpo (per la quarta comuna sententia) faria maggior effetto in un resistente essendo quello in ponto. c. che non faria essendo in ponto



b. dilche (per la prima ſuppoſitione) lo detto corpo andaria piu ueloce per lo ponto. c. che per lo ponto. b. & ſimelmente per lo ſpacio. dc. che per lo ſpacio. cb. coſi per le medeme raggioni lo detto corpo tranſiria piu ueloce p lo ſpacio. ed. che per lo ſpacio. dc. & per lo ſpacio. fe. che per lo ſpacio. ed. & per lo ſpacio. gf. che per lo ſpacio. fe. & per lo ſpacio. hg. che per lo ſpacio. gf. & per lo ſpacio. ah. che per lo ſpacio. hg. & ſe piu auanti fuſſe il principio di tal moto uiolente tanto piu nelli ſeguenti ſpacii andaria ueloce che è il propoſito. Queſto medemo ſe uerifica in cadauno che ſia uiolentemente menato uerſo a un luoco da eſſo odiato: che quanto piu ſe ua approſsimando al detto luoco tanto piu ſe ua atriſtando in la mente & piu cerca de andar tardigando.

Correlario. Primo.

Onde el ſe manifeſta qualmente vn corpo egualmente graue in lo principio dogni moto violente, va piu velociſſimo, & in fin piu tardiſſimo che in ogni altro luoco: & quãto piu ha uera a tranſire per piu longo ſpacio tanto piu in lo principio di tal mouimento andara velociſſimo.

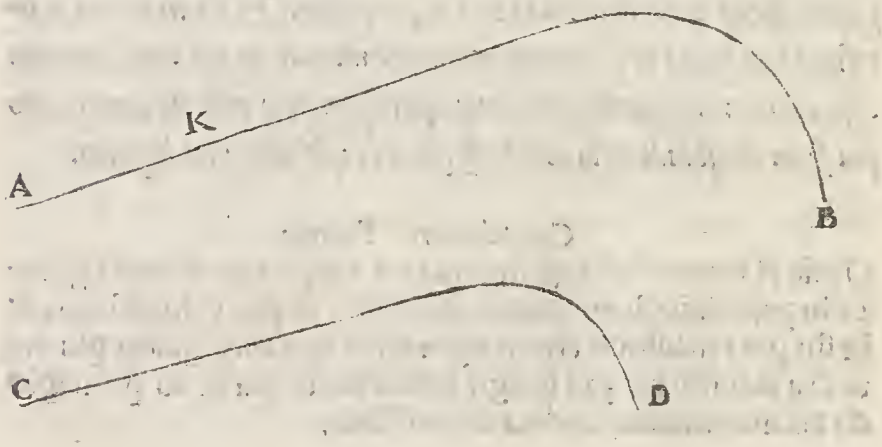
Correlario. II.

Anchor è manifesto qualmente vn corpo egualmente graue di moto violente non puo transire per dui diuersi istanti de egual velocita.

Propositione. IIII.

Tutti li corpi egualmente graui simili & eguali, giongendo al fine de lor moti violenti andaranno de egual velocita, ma dal principio de tali mouimenti, quello che hauera a transire per piu longo spacio se partira piu veloce.

ESsempi gratia sel fusse due possanze mouẽte dißimile & inegua le luna in ponto.a.e l'altra in ponto.c.che tirar doueßen dui corpi egualmente graui simili & eguali uiolentemẽte p aere, & che tutto il tiro che far doueßeno le ditte due possanze con esßi corpi luno fusse la linea.ab.& l'altro la linea.cd. Dico che questi dui corpi giongendo al fine di questi dui lor mouimenti uiolenti cioe luno allo istante

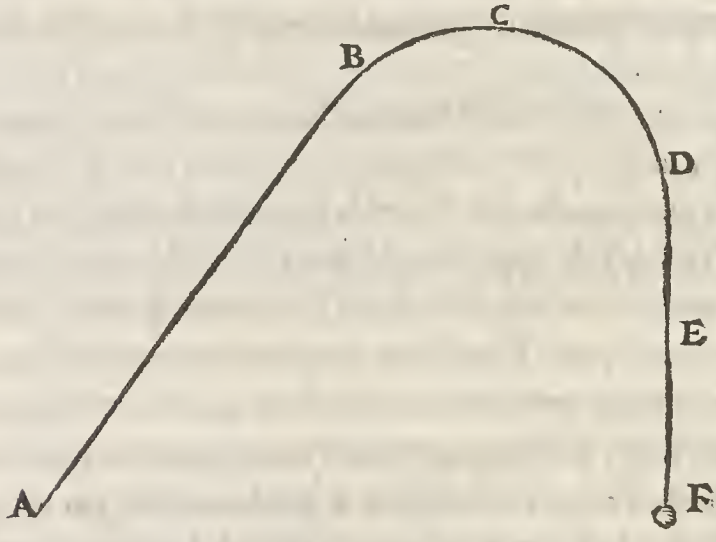


ouer ponto.b. & l'altro allo istante ouer ponto.d. andariano de egual uelocita. Ma dal principio di tali loro mouimenti cioe, luno da lo istãte.a. & l'altro da lo istante.c. se partiriano de inegual uelocità, per che quello che doueria passare per lo transito ouer spacio.a.b. (per esser piu longo di l'altro) se partira piu ueloce da lo istante.a. che non fara l'altro da lo istãte.c. la qual cosa se dimostrara in questo modo. Perche se li detti dui corpi trouasseno alcun resistente in li dui istanti.d. & b. li quali fusseno simili & eguali in resistentia, fariano in essi dui effetti (per la quinta suppositione) eguali onde (per la tertia suppositione) andariano de egual uelocita che è il primo proposito. a dimostrar il secondo dal transito ouer linea.a.b. maggiore ne segaremo imaginati ue la parte.bk. egual al transito ouer linea.cd. minore. & perche li detti dui corpi giongendo alli dui istanti.d. & .b. andariano de egual uelocita (come di sopra è sta dimostrato) haueriano transito de equal uelocita spacij equalmente distanti da li preditti dui lochi, ouer istanti.b. & .d. (per la scda suppositione) Adonca li detti due corpi transiriano de equal uelocita luno per lo spacio.k.b. partiale & laltra per lo spacio.cd. totale, cioe. Transiriano quegli in tempi eguali. Et perche quãto piu un corpo graue (nel moto uiolẽte) se andara aluntanãdo dal suo principio (per la terza propositione) tanto piu andara pigro e tardo. Adoncha il corpo che ueniisse da lo istante.a. andaria piu ueloce per lo spacio.a k. che per alcun luoco del spacio.k b. partiale, seguita adonca (per comuna scientia) che il corpo che ueniisse dallo istante.a. andaria piu ueloce per lo spacio.a k. che non andaria laltro in alcun luoco dil spacio.c d. totale. Il corpo adonca che ueniisse dal ponto ouer istante.a. si parteria piu ueloce da esso istante.a. che non faria quello che se partisse da lo istante.c. da esso istante.c. che è il secõdo proposito.

Propoſitione. V.

Niun corpo egualmẽte graue, puo andare per alcun ſpacio di tẽpo, ouer di luoco, di moto naturale, e violente iſieme miſto.

ESſempi gratia, ſel fuſſe una poſſanza mouente in pũto a, la qual doueſſe tirare un corpo egualmente graue uiolentemente per aere, & che tutto il trãſito chi far doueſſe il detto corpo da quella ſſinto fuſſe tutta la linea a, a, b, c, d, e, f. Dico che il detto corpo non tranſira parte alcuna di tal ſuo tranſito di moto uiolente, e naturale inſieme



miſto ma tranſira per quello, ouer totalmente di moto uiolente puro, ouer parte di moto uiolente puro, & parte di moto naturale puro, & quello iſtante che terminara il moto uiolente, quel medemo ſara principio dil moto naturale, & ſe poſſibel fuſſe (per laduerſario) che quello poteſſe tranſire alcuna parte di moto uiolente, & naturale inſieme miſto, poniamo che quella ſia la parte c, d. Seguiria adoncha che il detto corpo tranſiendo dal ponto c, al ponto d, andaſſe augumentãdo

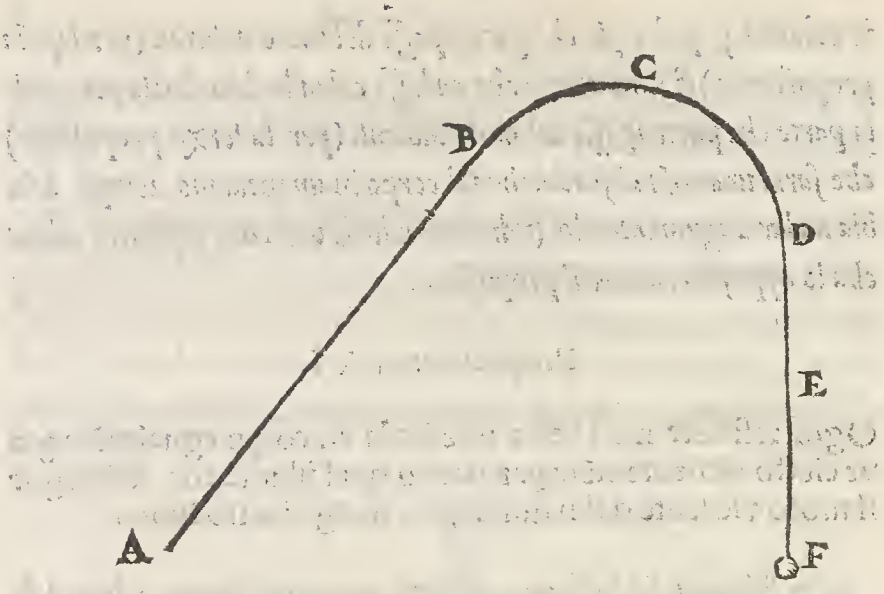
in uelocita,

in uelocita, p quella pte che participaſſe del moto naturale (per la prīa propoſitione) & ſimilmente che andaſſe calando de uelocita per quella parte che participaſſe del moto uiolente (per la terza propoſitiõe) che ſaria una coſa abſorda, che tal corpo in un medemo tempo debbia andar augumentando, & diminuendo de uelocita, deſtrutto adoncha lo oppoſito rimane il propoſito.

Propoſitione. VI.

Ogni reſiſtẽte men verra offeſo: da vn corpo egualmẽte graue eiecto violentemẽte per aere: in quel iſtante che diſtingue il moto violente dal naturale, che in ogni altro luoco.

ESſempio ſel fuſſe una poſſanza mouente in ponto. a, laqual doueſſe tirare un corpo egualmente graue uiolentemente per aere, & che tutto il tranſito: che tranſir doueſſe quel tal corpo da quella ſpinto, fuſſe tutta la linea. a b c d e f, & che il ponto. d. fuſſe il luoco de lo iſtante doue ſe ſeparara il moto uiolente dal naturale. Dico che ogni reſiſtente men uerria offeſo dal detto corpo in ponto. d. che in ogni altro luoco del detto tranſito. Perche il detto corpo tranſiria piu tardiſſimo per lo iſtante. d. che in ogni altro luoco del tranſito uiolente. a b c d (per lo primo correlario della terza propoſitione) & conſequentemente faria menor effetto in lui. Similmente perche il detto corpo tranſiria piu tardiſſimo per lo iſtante. d. (per lo primo correlario della prīa ꝓpoſitiõe) che in ogni altro luoco del trãſito natural. d e f. e conſequentemente faria menor effetto in lui ſi



che ſel detto reſiſtente fuſſe percoſſo in ponto.c.ouer in ponto.e. dal detto corpo ſaria piu offeſo che eſſendo percoſſo in lo detto ponto.d. perche il detto corpo tranſiria piu ueloce per lo ponto.c.(di moto uio lente) & per lo ponto.e.di moto naturale che per lo ponto.d. che è il propoſito.

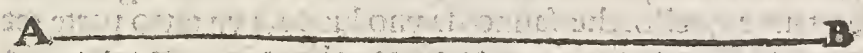
FINE DEL PRIMO LIBRO.

Incomincia il secondo libro della noua Scientia di Nicolo Tartalea Brisciano.

Diffinitione prima.

Mouimẽto retto di corpi egualmẽte grauĩ è q̃llo, che fã no dayn luoco a vn'altro rettamente, cioe p rettalinea.

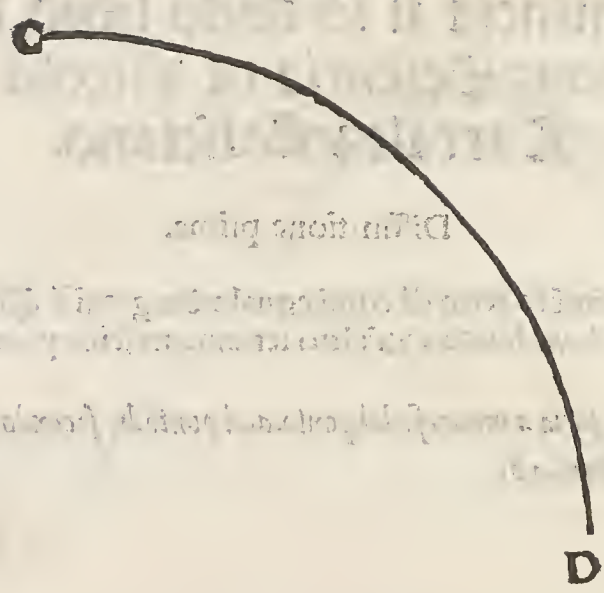
Come saria a mouersi dal ponto. a. al ponto. b. seconda che giace la linea. a b.



Diffinitione. II.

Mouimento curuo di corpi egualmẽte grauĩ è quello: che fanno da vno luoco a vn'altro curuamẽte, cioe per curua linea.

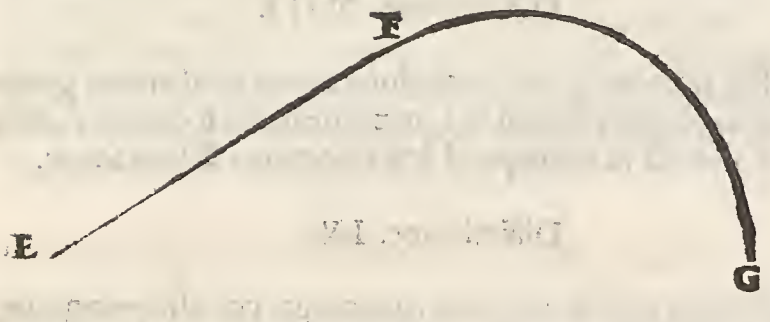
Come saria a mouersi dal ponto. c. al ponto. d. si come sta la linea. c d.



Diffinitione. III.

Mouimento in parte retto e in parte curuo di corpi egualmente graui, è quello, che fanno da vno luoco, a vn altro parte rettamente, & parte curuamente, cioe per linea in parte retta, è in parte curua.

COme saria a dire mouendosi dal ponto .e. al ponto .g. si come giace la linea .e f g. intendādo pero che le dette due parte cioe la parte retta .e f. sia congiunta in diretto con la parte curua .f g. cioe che non faciano angolo in ponto .f. perche se causasseno angolo non se potria dire che fusse un moto continuo anci sariano dui uari moti, si come etiam non se potria dire che tutta la quantita .e f g. fusse una sol linea, ma due linee, uidelicet una retta, e laltra curua, & questo bisognaua delucidare.



Diffinitione. IIII.

Orizonte è detto quel piano circulare, che diuide (non solamente) lo hemisperio inferiore dal superiore, ma etiam ogni corpo egualmente graue, quando che è per esser eiecto, ouer tirato violentemente per aere, in due parti eguali, & è concentrico con il detto corpo.

Diffinitione. V.

Semidiametro del orizonte, vien detta quella linea: che si parte dal centro, e va a terminare nella circonferentia di quello rettamente per quel verso, doue chi debbe esser tirato vn corpo egualmente graue violentemente per aere.

Diffinitione. VI.

Perpendicolar de l'orizonte è detta quella linea, che si parte dal polo de l'orizonte (cognominato zenith) & vien perpendicolarmente sopra il centro di quello, & continuata per fin al centro dil mondo.

Diffinitione. VII.

Ma quella parte che è dal centro al polo, vien detta la perpẽdicolare ſopra a l'orizonte: & laltra che è dal detto centro per fin al centro del mondo è detta la perpendicolare ſotto a l'orizonte.

Diffinitione. VIII.

Il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente graue vien detto eſſer per il pian del orizonte quando che in el prin cipio ſe iſtende in parte per il ſemidiametro del orizonte.

Diffinitione. IX.

Il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente graue, vien detto eſſer elleuato ſopra al orizonte quãdo che in el prĩ cipio ſe iſtende talmente che quello cauſi in parte angolo accuto con el ſemidiametro del orizonte, di ſopra al orizonte, & tanto piu ſe dice eſſer elleuato quanto piu maggior angolo accuto cauſa, ma quando cauſa angolo retto ſe dice retto ſopra al orizonte.

Diffinitione. X.

Il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente graue ſe dice eſſer elleuato. 45. gradi ſopra al orizonte quando che in el principio ſe iſtende talmente, che diuide langolo retto: cauſato dalla perpendicolar ſopra al orizonte con il ſemidia metro del orizonte, in due parti eguale.

Diffinitione. XI.

Il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente graue, ſe dice eſſer obliquo ſotto al orizonte, quando che in el prin cipio ſe iſtende talmente che quel cauſa angolo accuto con il ſemidiametro del orizõte di ſotto a eſſo orizõte, & tanto piu

se dice esser obliquo quãto piu maggior angolo acuto causa, ma quando causa angolo retto, se dice retto sotto al orizõte.

Diffinitione. XII.

Li transiti ouer moti violenti de corpi egualmente graui, se dicono egualmente elleuati sopra al orizonte, quando che in el principio de quegli se istendono talmẽte che causano egua li angoli accuti cõ il semidiametro del orizõte di sopra a esso orizonte, & similmente egualmente obliqui, quando che in el detto principio causano eguali angoli accuti con il detto semidiametro di sotto a esso orizonte.

Diffinitione. XIII.

Il transito ouer moto violente dun corpo egualmente graue vien detto esser per la perpendicolar del orizonte, quãdo che il principio, & fin di quello è in la detta perpendicolare, cioe quando che quello è retto sopra, ouer sotto al orizonte.

Diffinitione. XIIII.

La distantia dun trãsito ouer moto violẽte dun corpo egual mente graue, se piglia per quello interuallo: che è per retta li nea dal principio al fine di tal moto violente.

Suppositione prima.

Tutti li transiti ouer mouimenti naturali de corpi egualmen te graui sono fra loro etiam alla perpendicolar de lorizon- te equidistanti.

Abenche dui transiti ouer moti naturali de corpi egualmen te graui mai posciano esser fra loro, ne etiã alla ppẽdicolar de l'orizonte pfettamente equi distanti. Perche se la terra gli andasse cedẽdo loco si come fa l'aere senza dubbio concorrariano

insieme nel centro del mondo onde (per la ultima diffinitione del primo de Euclide) non fariano com'ho detto equidistanti. Nientedimeno per esser error insensibile in un puoco spacio. li supponemo tutti equidistanti fra loro etiam alla perpendicolar de l'orizonte.

Suppositione. II.

Ogni transito ouer moto violente de corpi egualmente graui che sia fuora della perpendicolar de l'orizonte sempre sara in pte retto e in parte curuo, & la parte curua sara parte d'una circonferentia di cerchio.

ABenche niun transito ouer moto uiolente d'un corpo egualmẽte graue che sia fuora della perpendicolare del orizonte mai puol hauer alcuna parte che sia perfettamente retta per causa della grauita che se ritroua in quel tal corpo: laquale continuamente lo ua stimulando, & tirando uerso il centro del mondo. Niente di meno quella parte che è insensibilmente curua, La supponemo retta, & quella che è euidentemente curua la supponemo parte duna circonferentia di cerchio perche non preterisconо in cosa sensibile.

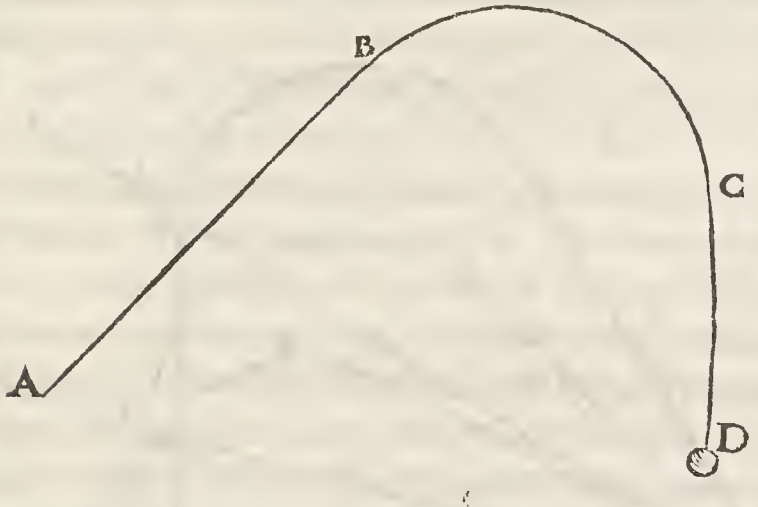
Suppositione. III.

Ogni corpo egualmente graue, in fine de ogni moto violente: che sia fuora della perpendicolare di l'orizonte si mouera di moto naturale, ilqual sara contingente con la parte curua dil moto violente.

VErbi gratia se un corpo egualmente graue sara ciecto ouer tratto uiolentemente per aere, fuora della perpendicolar de l'orizonte. Dico che in fine di tal moto uiolente, (non trouando resistentia) si mouera di moto naturale, il quale sara

contingente

contingente con la parte curua dil moto uiolente alla ſimilitudine de tutta la linea.a b c d.di laquale tutta la parte.a b c.ſara il tranſito dil moto uiolente, & la parte.c d.ſara il tranſito fatto di moto naturale, il qual ſara continuo, & contingente cõ la parte curua.b c.in ponto.c. e queſto è quello che uolemo inferire.

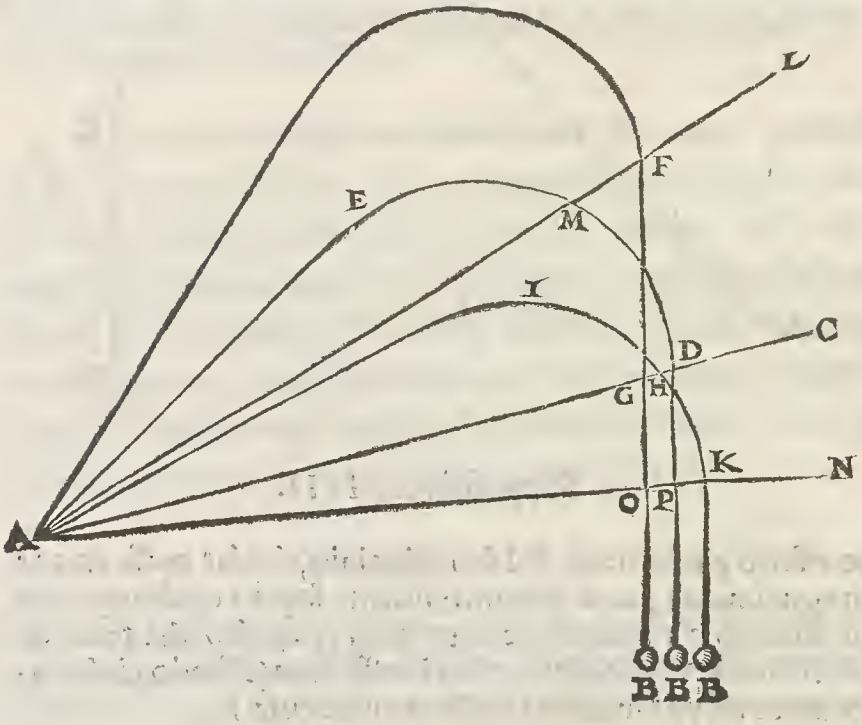


Suppoſitione. IIII.

Lo effetto piu lontano dal ſuo principio, che far poſſa vn corpo egualmente graue di moto violente ſopra a qualunque piano, ouer ſopra a qualunque retta linea, è quello che termina preciſamente in eſſo piano, ouer in eſſa linea (eſſendo iecto ouer tirato da vna medema poſſanza mouente.)

ESſempi gratia ſia una poſſanza mouente in ponto.a. laqual habbia iecto ouer tirato il corpo.b.egualmente graue uiolentemente per aere, il cui tranſito ſia la linea.a e d b. & il ponto.d.poniamo ſia lo iſtante che diſtingue il tranſito ouer moto uiolen

te.a e d.dal transito, ouer moto naturale.d b. & dal ponto.a.al p onto d.sia protratta la linea.a d c.hor dico che il ponto.d.è il piu lontan effetto dal ponto.a.che far possa il detto corpo.b.sopra la linea. a d c. ouer sopra quel piano doue è sita la detta linea. a d c. cosi conditionate



tamente eleuato.Perche se la detta possanza.a.traesse il medemo corpo.b.piu elleuatamente sopra l'orizonte,quel faria il suo effetto di moto naturale sopra la medema linea.a d c. come appar in la linea ouer transito.a f g.in ponto.g.ilqual effetto.g.dico che saria piu propin

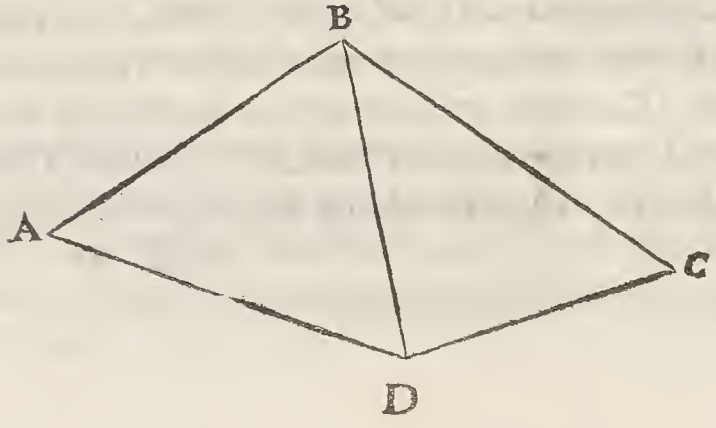
quo al ponto.a.cioe al principio di tal moto di quello, che ſara lo effetto.d.perche il detto corpo.b.non ueneria a terminare in la detta linea a d c.di moto uiolente anci terminaria di ſopra di quella in ponto.f. & quanto piu fuſſe elleuatamente tirato tanto piu ſe andaria accoſtando col ſuo effetto al detto ponto.a.ſopra la detta linea. a d c. perche etiã il moto uiolente di quello tanto piu ſe andaria ſcoſtando col ſuo termine dalla detta linea.a d c.ideſt piu in alto terminando. Simelmente ſe la medema poſſanza traeſſe il medemo corpo.b. men elleuato dil tranſito ouer linea.a e d.alla ſimilitudine del tranſito, ouer linea. a i h k. quel faria il ſuo effetto di moto uiolente ſopra la detta linea.a d c. alla ſimilitudine dil ponto.h.ilqual effetto.h.dico che ſaria piu propinquo al ponto.a. de quel fatto in ponto.d. perche il fin di tal moto uiolente andaria a terminare di ſotto della detta linea.a d c.in ponto.k. & quanto piu la detta poſſanza.a. ſe andaſſe arbaſſando in tirare il detto corpo.b.tanto piu il detto corpo.b.andaria fazando il ſuo effetto piu propinquo al ponto. a. ſopra la detta linea. a d c. perche quanto piu la ſe andaſſe arbaſſando tanto piu il ſuo moto uiolente andaria a terminare di ſotto della detta linea.a d c.il medemo ſi deue intẽdere in ogni altro tiro uerbi gratia tirando dal ponto.a.al ponto.f.(termine dil moto uiolente.a f.) la linea. a f l.dico che il detto corpo.b.in altro modo tirato dalla medema poſſanza mai potria aggiongere al detto ponto.f.come ſi manifeſta nel tranſito.a e d b.ilqual ſega la detta linea,a f l.in ponto.m.ilqual ponto.m.e molto piu propinquo al ponto.a.di quello che è il detto ponto.f.Simelmente anchora tirando una linea dal detto ponto.a.al ponto. k. (termine dil moto uiolente, a i k,) quala ſia, a k n; dico che il detto corpo, b, in altro diuerſo modo tirato dalla mede-

ma poſſanza mai potria aggiongere al detto ponto. k. como per eſſempio appar nelli altri dui tiri ſuperiori che ciaſcaduno ſegan la detta linea. a k n. di moto naturale nelli dui ponti. o. & p. che cadauno di loro è piu propinquo al ponto. a. di quello chi è il detto ponto. k. e queſto e quello che uolemo inferire.

Propoſitione. Prima.

Li quatro angoli d'ogni quadrilatero rettilineo ſono eguali a quatro angoli retti.

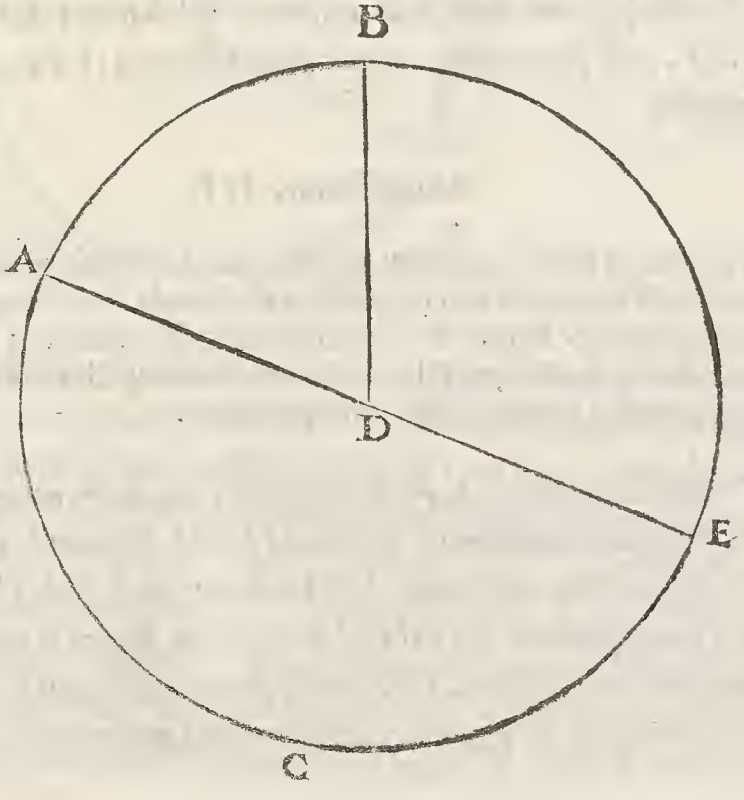
SIa il quadrilatero. a b c d. dico tutti li ſuoi quatro angoli tolti inſieme ſono eguali a quatro angoli retti. Perche pro'ratto lo diametro. d b. ſara diuiſo in dui triangoli & li trei angoli di cadauno de detti triangoli (per la ſeconda parte della. 32. del. 1. di Euclide) ſono eguali a dui angoli retti, onde tutti li. 6. angoli de detti dui triãgoli ſono egua li a quatro angoli retti, & perche li detti. 6. angoli di detti. 2. triangoli ſono eguali alli. 4. angoli del detto quadrilatero, uerbi gratia langolo a b d. del triãgolo. a b d. giõto con langolo. d b c. del triangolo. d b c. ſe egualiano a tutto langolo. a b c. del quadrilatero, & ſimelmente li altri dui, che terminano al ponto. d. ſe egualiano a tutto langolo. a d c. del detto quadrilatero, & li altri dui uidelicet langolo. a. & c. ſono quelli iſteſſi del quadrilatero onde il propoſito è manifeſto.



Propositione. II.

Se dal centro dun cerchio saran protratte due linee fina alla circonferentia, tal proportione hauera tutta la circonferentia del cerchio a l'arco che interchiuden le dette due linee qual hauera quatro angoli retti a langolo contenuto dalle dette due linee sopra il centro.

Sia il cerchio a b c, il centro dil quale sia il ponto d. & dal centro d. sian protratte le due linee d a. & d b. Dico che tal proportione ha tutta la circonferentia del detto cerchio a larco a b. che interchiude le dette due linee qual ha quatro angoli retti, à langolo a d b. Perche protraro una delle dette linee fina alla circonferentia & sia

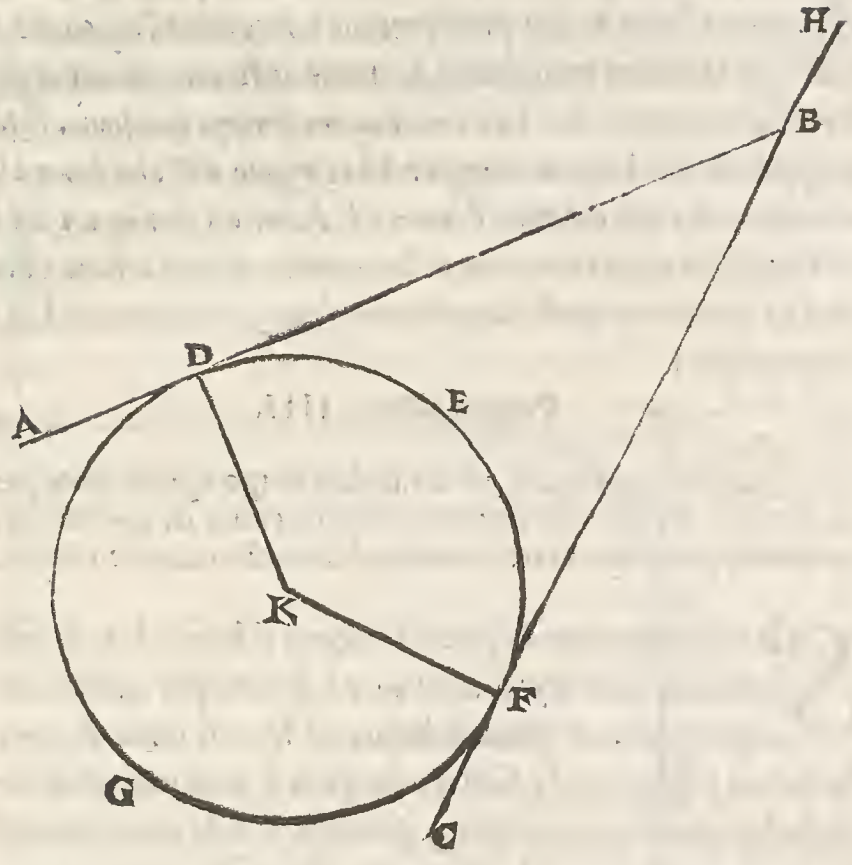


a d. fina in. e. onde (per la ultima dil seſto de Euclide) la proportione de l'arco. e b. a l'arco. b a. è si come l'angolo. e d b. a l'angolo. b d a. & (per la. 18. del quinto de Euclide) il cõgionto delli detti dui archi. e b. & b a. (cioe tutto l'arco. e b a.) a l'arco. b a. sara si come il congionto delli dui angoli. e d b. & b d a. a l'angolo. b d a. & perche l'arco. e b a. è la mitade della circonferentia di tutto il cerchio, & il congionto delli dui angoli. e d b. & b d a. (per la decimatertia del primo de Euclide) è eguale a dui angoli retti seguita adonca che si come è la mitade della circonferentia del detto cerchio al detto arco. b a. cosi sara dui angoli retti a l'angolo. b d a. & perche tutta la circonferentia dil cerchio alla mitade di quella (cioe al arco. e b a.) è si come quatro angoli retti a dui angoli retti, adoncha (per la uigesima seconda del quinto de Euclide) si come tutta la circonferentia del detto cerchio a l'arco. a b. cosi saran quatro angoli retti a l'angolo. b d a. che è il proposito.

Propositione. III.

Se due linee rette congiunte angolarmente contingerano vn cerchio, & produtta vna di quelle dalla banda doue l'angolo, tal proportione hauera la circonferentia dil cerchio a l'arco che iterchiuderãno, qual hauerãno quatro angoli retti a langolo exterior causato dalla linea protratta.

Siano le due linee. a b. & b c. congionte angolarmente in ponto b. le quale contingano il cerchio. d e f g. in li dui ponti. d. & f. & sia protratta una di quelle dalla banda uerso. b. & sia la. f b. protratta fina in ponto. h. Dico che tal proportione hauera la circonferentia dil cerchio a l'arco. d e f. qual ha quatro angoli retti a l'angolo. d b h. Perche del centro del detto cerchio (qual pongo sia. k.)



tiro le due linee.k d.& k f. onde(p la prīa ppoſitione di q̄ſto)li quatro angoli del quadrilatero.b d k f.ſono eguali a quatro angoli retti.& per che cadauno delli dui angoli.k d b.& k f b. (per lo correlario della decimaquinta del tertio de Euclide)è retto. Seguita adonche che li altri dui inſieme (cioe l'angolo.d b f.& l'angolo. f k d.) ſiano etiam loro eguali a dui angoli retti & (per la decimatertia del primo de Euclide) li dui angoli.d b f.& d b h.ſono ſimelmente eguali a dui angoli retti. onde(p la prima conceptione del primo de Euclide)li dui angoli.d b f.& d b h.ſono eguali alli dui angoli.d b f.& d k f. leuando adonca co-

munamente da l'una e l'altra parte lo angolo. d b f. reſtara (p la terza cõceptione del prio de Euclide) l'angolo. d b h. eguale a l'angolo. d k f. onde (per la ſettima propoſitione del quinto de Euclide) quatro angoli retti a cadauno de loro hauerano una medema proportione. & tal proportione qual ha quatro angoli retti a l'angolo. d k f. tal hauera la circonferentia del cerchio a l'arco. d e f. Adonca (per la 11 del 5 de Euclide) tal proportione hauera la circonferentia del cerchio a l'arco. d e f. qual hauera quatro angoli retti a l'angolo exteriore. d b h. che è il propoſito.

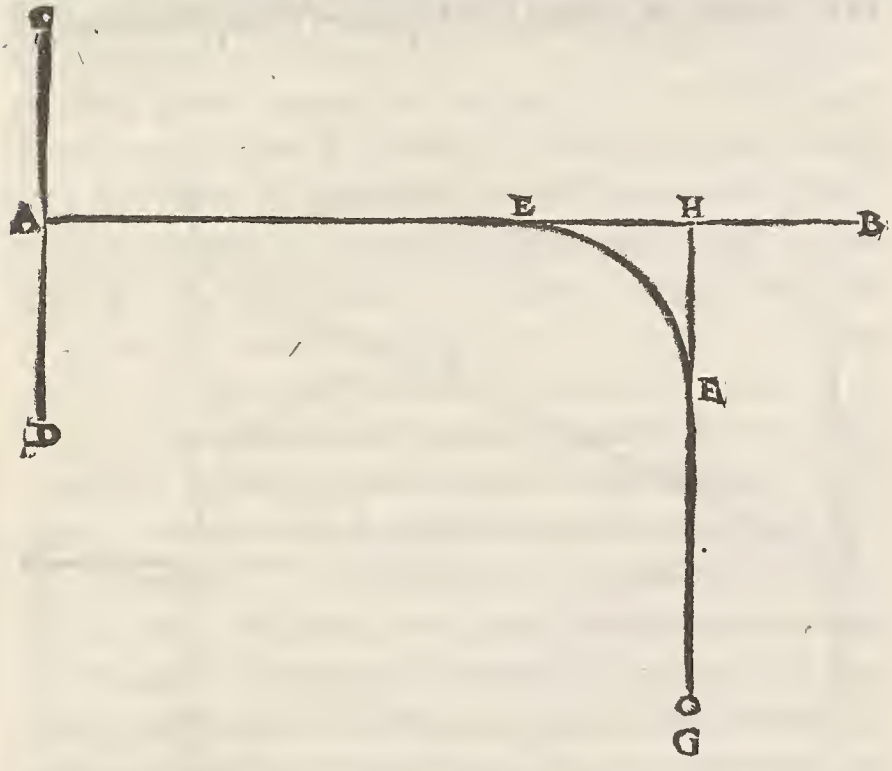
Propoſitione. IIII.

Se il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente graue ſara per il piano del orizonte, la parte curua di quello ſara la quarta parte della circõferentia del cerchio donde deriua.

SIa el ſemidiametro del pian del orizonte la linea. a b. & la perpendicolar del orizonte la linea. c a d. & il tranſito uiolente dun corpo egualmente graue la linea. a e f. la parte curua dil quale ſia l'arco. e f. & la parte. f g. ſia il tranſito fatto di moto naturale. Dico che la detta parte curua. e f. eſſer la quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua. Perche produro il tranſito naturale. g f. uerſo il ſemidiametro del orizonte talmente che concorra con quello in ponto. h. & perche il tranſito. f g h. è equidiſtante (per la prima ſuppoſitione di queſto) alla perpendicolar. c a d. l'angolo adonca. f h a. (per la prima parte della uigeſimanona del primo de Euclide) ſara eguale a l'angolo. h a c. ilquale è retto adoncha l'angolo. f h b. exteriore (per la decimaterza del primo de Euclide) ſara retto onde quatro angoli retti uengono a eſſer quadrupli al detto angolo exteriore per il che la circonferentia dil cerchio donde deriua la detta parte curua. e f. (per

la terza

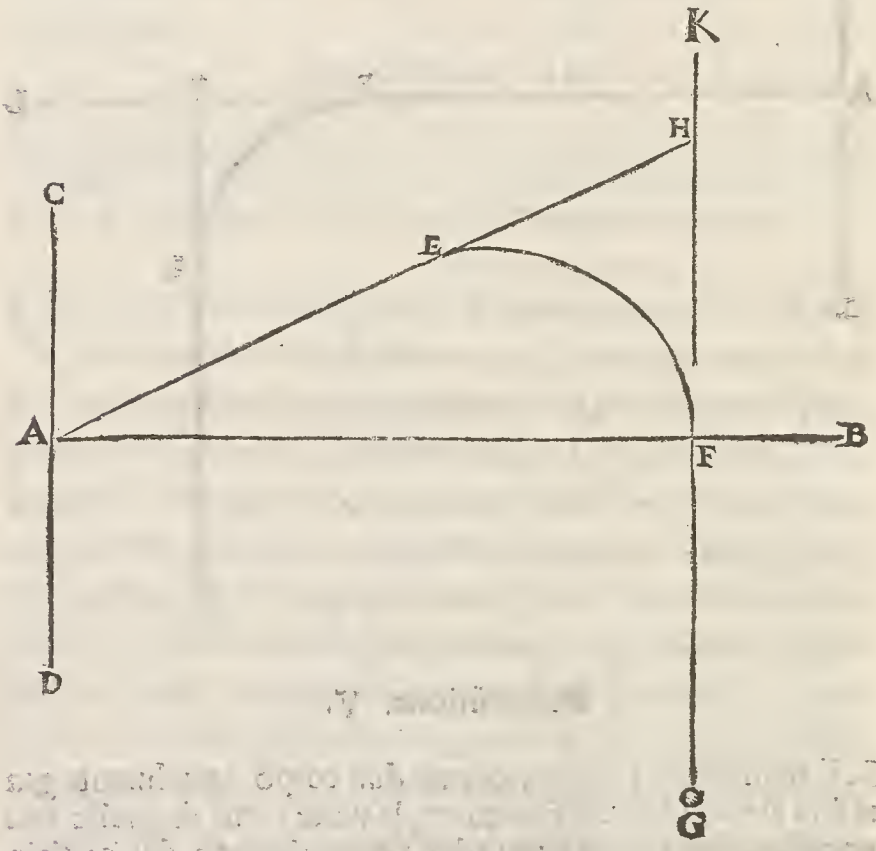
la terza propoſitione di queſto) uien a eſſer quadrupla al detto arco e f. adonca il detto arco. e f. uien a eſſer il quarto della circonferentia dil cerchio donde deriua che è il propoſito.



Propoſitione. V.

Se il tranſito ouer moto violente dun corpo egualmente gra ue ſara eleuato ſopra a l'orizonte, la parte curua di quello ſara maggiore della quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua & quanto piu ſara eleuato tanto piu ſara mag giore di la quarta parte de detta circonferentia & tamen mai potra eſſer la mitade di eſſa circonferentia.

Sia il ſemidiametro del pian del orizonte la linea. a b. & la perpendicolar del orizonte la linea. c a d. & il trāſito uiolente dun corpo egualmente graue la linea. a e f. la parte curua dil quale ſia l'arco. e f. & la parte. f g. ſia il tranſito fatto di moto naturale. Dico che l'arco. e f. eſſer maggiore della quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua. Perche produro il tranſito naturale. f g.



& la parte retta. a e. tanto che concorrano inſieme in ponto. h. & produro. f h. fin in. k. coſtituendo l'angolo eſteriore. e h k. & perche l'angolo. f h e. è eguale (per la prima parte della uigeſimanona del primo

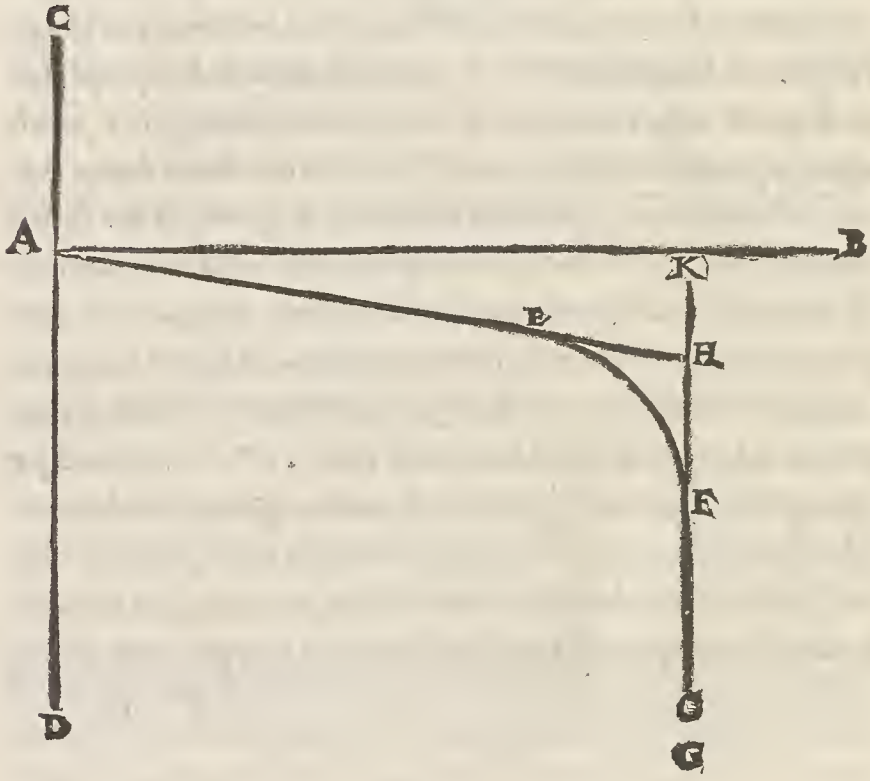
de Euclide) a l'angolo. e a c. & l'angolo. e a c. (per la ultima cõceptione del primo de Euclide) è menore dun angolo retto, adonca l'angolo e h f. (per cõmuna sententia) sara minore dun angolo retto, onde l'angolo. e h k. esteriore (per la. 13. del primo de Euclide) sara maggiore dun angolo retto & (p la seconda parte della ottaua del quinto de Euclide) quatro angoli retti hauerano menore proportione che quadrupla al detto angolo esteriore & simelmente la circonferentia del cerchio donde deriua l'arco. e f. (per la terza propositione di questo) hauera menor proportion che quadrupla al detto arco, & (p la seconda parte della decima del. 5. de Euclide) l'arco. e f. sara maggiore della. 4. parte della circonferẽtia dil cerchio donde deriua che è il primo proposito. Et perche quanto piu se andara eleuando sopra a l'orizonte la parte retta. a e. tanto piu menor angolo andara causando la linea. a e. con la linea. a c. & consequentemente la linea. e h. con la linea. f h. & l'angolo. e h k. continuamente se andara agrandando & la proportione de quatro angoli retti a quello sminuendo di quadrupla & simelmente la proportion della circonferẽtia del cerchio donde deriua l'arco. e f. al detto arco. e f. se andara sminuendo di quadrupla per ilche il detto arco. e f. (per la detta seconda parte della decima del quinto di Euclide) andara cõtinuamente crescendo in parte maggiore dun quarto de circonferentia che è il secondo proposito. Et perche l'angolo. e h k. esteriore mai se puo egualiare (per la prima parte della trigesima seconda del primo de Euclide aiutando con la. 17. del medemo) a dui angoli retti, adonca la ꝓportion de quatro angoli retti al detto angolo esteriore mai puo esser dupla seguita adõca che la ꝓportion della circõferẽtia del cerchio dõde deriua qualunq; arco ouer ꝓte curua dũ moto uiolẽte mai puo esser dupla al detto arco ouer ꝓte curua & cõse

quentemente il detto arco ouer parte curua mai potra esser la mitade della circonferẽtia del cerchio donde deriua che è il terzo proposito.

Propositione. VI.

Se il transito, ouer moto uiolente dun corpo egualmente graue sara obliquo sotto a l'orizonte la parte curua di quello sara menore della quarta ꝑte della circonferentia del cerchio donde deriua,& tanto piu sara menore quanto piu sara obliquo.

Sia il semidiametro del orizonte la linea.a b. & la perpendicolare del orizonte la linea. c a d. & il transito uiolente dun corpo egualmente graue la linea.a e f.la ꝑte curua:dil quale sia l'arco

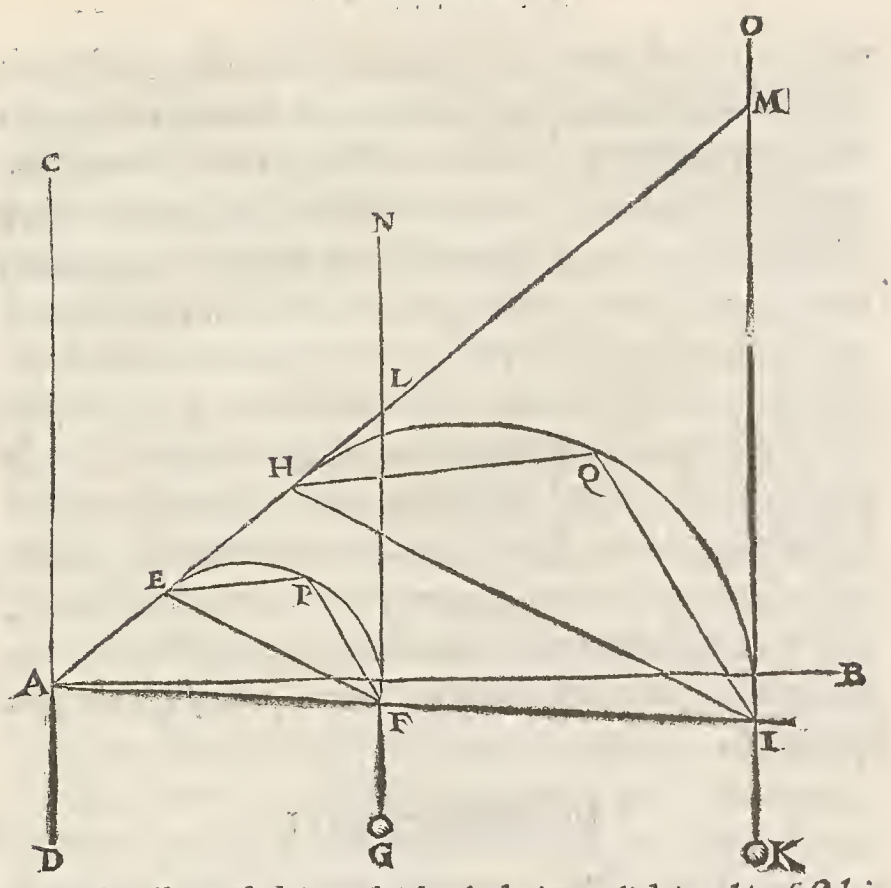


.e f. & la parte f g. sia il transito fatto di moto naturale. Dico che lo detto arco. e f. esser menore della quarta parte della circonferentia dil cerchio donde deriua. Perche produro il transito naturale. f g. & la parte retta. a e. tanto che concorrano insieme in ponto. h. & produro f h. fin in. k. costituendo l'angolo esteriore. e h k. & perche l'angolo. f h e. è eguale (per la prima parte della uigesimanona del primo de Euclide) a l'angolo. e a c. & l'angolo. e a c. (per la ultima conceptione del primo de Euclide) è maggiore dun angolo retto (cioe de l'angolo. b a c. sua parte) adonca l'angolo. e h f. sara maggiore dun angolo retto onde l'angolo. e h k. esteriore (per la decimaterza del primo de Euclide) sara minore dun angolo retto. & (per la seconda parte della ottaua del quinto di Euclide) quatro angoli retti hauerano a quello maggiore proportione che quadrupla, & simelmente la circonferentia del cerchio donde deriua l'arco. e f. al detto arco. e f. hauera maggior proportione che quadrupla (per la terza propositione di questo) & (per la seconda parte della decima del quinto de Euclide) l'arco. e f. sara minore della quarta parte della circonferentia del cerchio donde deriua che è il primo proposito. Et perche quanto piu se andara arbassando sotto a l'orizonte tanto piu la linea. e a. maggior angolo andara causando con la linea. c a. & consequentemente la linea. f h. con la linea. e h. & continuamẽte l'angolo. e h k. esteriore se andara sminuẽdo, & la proportione de quatro angoli retti a quello augumentando piu di quadrupla, & simelmente la proportione della circonferentia del cerchio donde deriua l'arco. e f. al detto arco. e f. si andara augumẽtando piu di quadrupla, p il che il detto arco. e f. (per la detta seconda parte della decima del quinto de Euclide) andara continuamente sminuendo in parte minore dun quarto della circonferentia dil cerchio donde deriuara che è il secondo proposito.

Propositione. VII.

Tutti li transiti, ouer moti violenti de corpi egualmente graui, si grandi come picoli egualmente eleuati sopra a l'orizonte, ouer egualmente obliqui, ouer siano per il pian del orizonte, sono fra lor simili, & consequentemente proportionali, & similmente le distantie loro.

Sia il semidiametro del più de l'orizõte la linea. a b. & la perpẽdicolare del orizõte la linea. c a d. & li trãsiti di dui diuersi corpi egualmẽte graui egualmente eleuati sopra a l'orizonte, le due linee. a e f g. & a h i k. di quali le due pti. a e f. & a h i. sian li trãsiti fatti di moto uiolẽte, & le due pti. f g. & i k. sian li transiti fatti de moto naturale, & le due pti. a e. & a h. siano le lor parti rette, lequal parti rette (p esser quegli egualmẽte eleuati) formarano insieme una sol rettitudine, cioe una sol linea, laqual sara la linea. a e h. & dal ponto. a. sia dutta la linea. a f. & q̃lla protatta & cõtinuata direttamẽte de necessita trãsira per il ponto. i. pche quãdo le parti rette de trãsiti ouer moti uiolẽti si cõpongano insieme etiã le loro distantie se cõponerano insieme (aliter seguiria incõueniente assai) hor. Dico che il trãsito. a e f. (fatto di moto uiolente) è simile al transito. a e h i. (pur fatto di moto uiolente) & consequentemente proportionale & simelmente la distantia. a f. alla distãtia. a i. Perche produro li lor tranſiti naturali, & la lor comuna parte retta. a e h. fina a tanto che concorrano insieme in li dui ponti. l m. & produro li detti transiti naturali fin in. n o. (costituendo li dui angoli esteriori. e l n. & l m o.) & ducero le due corde. e f. & h i. alle lor parte curue. Et perche li dui transiti naturali. g n. & k o. (per la prima suppositione di questo) sono equidistanti adonca l'angolo. e l n. (per la secõda parte della. 29. del. 1. de Euclide) sara eguale a l'angolo. l m o. onde (per la. 2. parte della. 7. del. 5. di Euclide) quatro angoli retti haueră una medema pportione a cadaun de loro & simelmẽte la circõfe



rentia de cadauno di dui cerchii donde deriuano li dui archi.e f.& h i. alli detti dui archi (cadauno al ſuo relatiuo(p la.3.ꝓpoſitione di q̄ſto) hauerano una medema ꝓportione,p la q̄l coſa l'arco.e f.uiē a eſſer ſimile a l'arco.h i. & ſimilmente la portion.p.alla portion.q.onde coſtituēdo ſopra cadauno de ditti archi un angolo quai ſiano.e p f.& h q i. li quai dui angoli(p il cōuerſo delle due ultime diffinitione del.3.de Euclide)ſarano fra loro eguali p la q̄l coſa l'āgolo.f e a. (p la.31.del.3. de Euclide)ſara eguale a l'āgolo.i h c.onde (p la uigeſimaottaua del.1. de Euclide)la corda.e f. ſara equidiſtante alla corda.i.h. p la qual coſa l'angolo.e f a. ſara eguale (per la ſeconda parte della.29. del primo de Euclide) a l'angolo. f i h.adonca il triangolo.a e f.ſara equiangolo al triāgolo.a h i.& cōſequentemente ſimile onde tal ꝓportione è della

parte retta a e alla parte retta a h qual è dalla corda e f alla corda h i & della distantia a f alla distantia a i & da l'arco e f a l'arco h i che è il proposito & per li medemi modi e uie se dimostrara tal similitudine in li transiti ouer moti uiolenti che fussẽo egualmẽte obliqui sotto al orizonte, ouer per il piano del orizonte perche sempre li dui angoli esteriori sarano sempre eguali & li archi ouer parte curue de quegli, sempre sarano simile perche le parti egualmente tolte de circonferentie de cerchii sono simile & arguendo come di sopra e stato fatto se aprouara esser tal proportione della parte retta de l'uno alla parte retta de l'altro qual è della distantia de l'uno alla distantia del altro & de l'arco a l'arco, & per la premutata proportionalita se dimostrara esser tal proportione della parte retta de l'uno alla distantia del medemo ouer alla parte curua del medemo, qual sara della parte retta del altro alla distantia ouer alla parte curua di quello istesso che sara il proposito.

Propositione. VIII.

Se vna medema possanza mouente eiettara, ouer tirara corpi egualmente graui simili, & eguali in diuersi modi violentemente per aere, Quello che fara il suo trãsito eleuato a. 45. gra di sopra a l'orizonte fara etiã il suo effetto piu lontan dal suo principio sopra il pian de l'orizonte che in qualunque altro modo eleuato.

PEr dimostrare questa propositione usaremo una argumentation naturale, la qual è questa, Quella cosa che transisse dal menore al maggiore & per tutti li mezzi necessariamente transisse etiam per lo eguale, ouer questaltra. Doue accade trouar il maggiore etiã el minore di qualunque cosa accade etiã retrouar lo eguale.

Vero è

Vero è che queſte tale argumentationi non ualeno ne ſono acettate ne conceſſe dal geometra, come euidentemente dimoſtra il comentatore ſopra la decimaquinta propoſitione del terzo de Euclide, & ſimelmente ſopra la trigeſima del medemo, nientedimeno tai concluſioni ſe uerifican in le coſe che ſono realmente uniuoce, ma in quelle che partiçipano de equiuocatione alle uolte ſono mẽdace, eſſempi gratia che diceſſe el ſi troua una portione di cerchio che ne da l'angolo coſtituido ſopra l'arco, menor del angolo retto e, queſta è la portione maggiore dil ſemicerchio (per la detta trigeſima del terzo di Euclide) ſimelmẽte el ſene troua unaltra che ne da il detto angolo maggior dil retto (& queſta è la portione minore dil ſemicerchio (p la detta trigeſima del terzo di Euclide) Adonca el ſaria poſſibile per le dette argumentationi a trouarne una che ne dara il detto angolo eguale a l'angolo retto, hor dico che in queſto caſo la detta ꝓpoſitione ouer argumentatione non ſara mendace. cioe che glie poſſibile a trouar una portione di cerchio, che ne dara realmente l'angolo coſtituido ſopra l'arco eguale a l'angolo retto, & queſto aduien perche nelli detti angoli non è alcuna equiuocatione. Ma che diceſſe el ſi troua una portione di cerchio, che ne da l'angolo de detta portione menore de l'angolo retto (& queſta è la portion menore del ſemicerchio) per la detta trigeſima del terzo di Euclide) Similmente el ſene troua unaltra che ne da il detto angolo maggiore dil angolo retto (e queſta è la portione maggiore del ſemicerchio (per la detta trigeſima del terzo) Adonca (per le dette argumentationi el ſaria poſſibile a trouarne una che ne deſſe il detto angolo eguale a l'angolo retto, hor dico che in queſto caſo la detta propoſitione ouer argumentatione ſaria mendace perche l'angolo della portione dil cerchio non è realmente uniuoco con l'angolo retto perche l'angolo retto è contenuto da due linee rette, & l'angolo della portio-

ne è contenuto da una linea retta & da una curua cioe dalla corda & da l'arco di quella. Nientedimeno dico che quella propositione ouer argumentatione che è uera se uerifica sempre al senso, & a l'intelletto in q̃lla qualita media fra q̃lle due diuersita ouer q̃lita contrarie, cioe fra la portion minore & la portion maggiore, del semicerchio, laqual qualita media è ꝑpriamente esso semicerchio (come ꝑ la detta trigesima del terzo de Euclide si proua) ma quella che è mendace. Sempre se uerifica anchora lei in quanto al senso pur in lo detto termine, ouer qualita media, cioe nel semicerchio perche tal sua mendacita non è sensibile ne alcun senso da se è atto a conoscerla in materia, ma solamente allo intelletto è nota, & chel sia il uero el se sa che l'angolo contenuto dalla corda & da l'arco del semicerchio è tanto uicino a l'angolo retto chel non è possibile a costituir uno angolo acuto de linee rette che sia piu uicino a langolo retto di lui ne etiam tanto uicino quanto lui (come si proua sopra la. 15. del terzo de Euclide) Seguita adonca che tai propositioni ouer argumentationi sempre se uerificano. In quanto al senso in quel termine ouer qualita media che giace fra due qualita contrarie in proprieta ouer in effetti cioe che egualmente participa di cadauna di quelle. Et per non star in un solo essempio pigliamo questaltro. Il sole girando continuamente per il zodiaco ne da alcune uolte li giorni maggiori della notte & alcune altre nelli da minori. Onde per le dette propositioni ouer argumentationi seguiria che in alcun tempo ouer luocho ne douesse dar un giorno eguale alla notte, la qual cosa essendo uera se uerificara al senso & all'intelletto in quello tempo ouer in quel luoco medio fra li dui tempi ouer luochi massimamente contrarij in tai effetti (li quai dui luo

chi maſſimamente contrarij luno ſi è il primo grado de cancer, e l'altro ſi è il primo grado di capricorno perche quando il ſole intra nel detto primo grado de cancer ne da il giorno piu longhiſſimo di la notte che in niun altro luocho ouer tempo, & quando intra in el primo grado di capricorno ne da il giorno piu cortiſſimo di la notte che in niun altro luocho. Ma il ponto medio fra queſti dui eſtremi in effetti contrarij l'uno ſaria il primo grado di ariete e l'altro il primo grado de libra) Ma ſe la detta argumentatione in queſto caſo ſara mendace Dico che ſimilmente la ſe uerificara anchora lei (in quanto al ſenſo) in li preditti luochi medii come continuamente uedemo che quando il ſole intra in uno di dui preditti luochi il giorno ſe egualia alla notte, & ſe pur non ſe egualia perfettamente (come approua (& bene) il Reuerendiſſimo Cardinale Signor Pietro de Aliaco in la ſeſta queſtione ſopra Zuan di Sacrobuſto) tal differentia è inſenſibile. Hor tornando adonca al noſtro propoſito Perche euidentemente ſapemo che ſe un corpo egualmente graue ſara eietto ouer tirato uiolentemente per il pian de l'orizonte quel andara a terminare il ſuo moto uiolente piu ſotto a l'orizonte che in qualunque modo eleuato, ma ſe lo andaremo elleuando pian piano ſopra a l'orizonte per un tempo andara terminando il detto ſuo moto uiolente pur ſotto a l'orizonte, ma continuando tal eleuatione euidentemente ſapemo che a tempo terminara di ſopra al detto orizonte & poi quanto piu ſe andara eleuando tanto piu andara a terminare piu in alto (ideſt piu lontano del detto orizonte) e finalmente giongendo alla perpendicolare ſopra al orizonte

(cioe che tal ſuo moto ouer tranſito ſia retto ſopra a l'orizonte) quel terminara piu in alto ouer piu lontan di ſopra del detto piano del orizonte che in qualunque modo elleuato. Onde ſeguiria per le antedette propoſitioni auer argumentationi che gli ſia una elleuatione coſi conditionata chel debbia far terminare preciſamente in el proprio piano del orizonte, laqual argumentione eſſendo uera ſe uerificara realmente al ſenſo etiam al intelletto in quella elleuatione che è media fra quelle due maſſimamente contrarie in terminatione (cioe fra quella che è per el piano del orizonte e quella che è retta ſopra al orizonte, per che luna fa andare a terminare il detto corpo di moto uiolẽte piu di ſotto & l'altra piu di ſopra al orizonte, che in qualunque modo elleuato) & queſta elleuation media è quando il detto tranſito ouer moto uiolente dun corpo egualmente graue è elleuato alli .45. gradi ſopra al orizonte (cioe quando la parte retta di quello diuide l'angolo retto cauſato dalla perpendicolare ſopra al orizonte con el ſemidiametro del orizonte in due parti eguale) Ma ſe la detta argumentatione fuſſe mendace (per laduerſario geometrico) Se uerificara pur anchora lei (in quanto al ſenſo) in la detta elleuation media cioe alli .45. gradi ſopra a l'orizonte, ſel corpo adonca eietto ouer tirato talmente che faccia il tranſito ſuo elleuato a .45. gradi ſopra al orizonte, terminara il ſuo moto uiolente in el proprio pian del orizonte, & lo effetto che fara in el detto piano ſara il piu lontano dal ſuo principio (per la quarta ſuppoſitione) che far poſſa ſopra al pian del orizonte, in altro modo elleuato, eietto ouer tirato dalla medema poſſanza che è il propoſito.

Correlario.

Da queſta propoſitione, & dalla vltima del primo, ſe manifeſta qualmente vn corpo egualmente graue nel moto violente

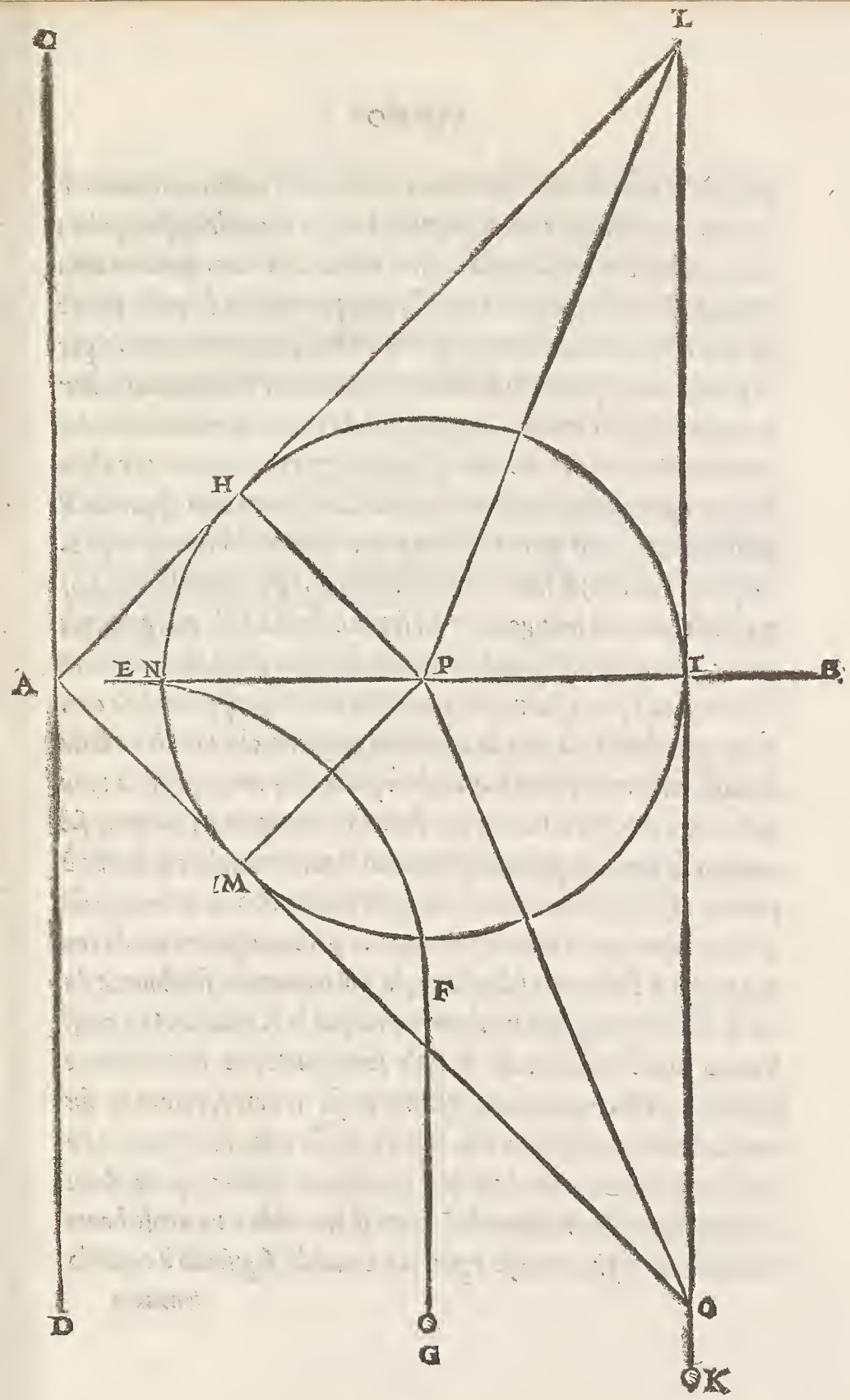
elleuato alli.45.gradi sopra al orizonte fara menor effetto nel pian del orizonte che in qualunque altro modo elleuato.

Propositione. VIIII.

Se vna medema possanza mouẽte eiettara, ouer tirara dui corpi egualmente graui simili & eguali luno elleuato alli.45.gradi sopra a l'orizonte,e l'altro per il pian del orizonte.La parte retta dil trãsito di quello che sara elleuato alli.45. gradi sopra al orizonte,sara circa a quadrupla della parte retta di l'altro.

PEr dimostrare questa propositione pigliaremo per suppositio quello che in el principio dicessimo hauer trouato cioe che la distantia dil transito ouer moto uiolẽte elleuato alli.45. gradi sopra a l'orizonte esser circa a decupla al transito retto fatto per el pian del orizonte:che dal uulgo è detto tirar de põto in bianco,laqual proportione se uedera cosi essere nel quarto libro doue se dara in numeri l'ordine & la proportione dil crescer e calar di tiri de ogni sorte machine. Sia adonca il semidiametro del orizonte la linea.a b. & la perpendicolar del detto orizonte la linea.c a d. & il transito dun corpo egualmente graue fatto per il pian del orizonte la linea. a e f g. la parte retta dil quale sia la linea.a e.& la curua la linea.e f & il transito di moto naturale la linea.f g.Et il transito dun altro corpo simile & egual al primo,& dalla medema possanza tirato elleuato alli.45.gradi sopra a l'orizonte,la linea.a h i k.la parte retta dil quale sia la linea a h.& la curua la linea.h i.& il trãsito di moto naturale la linea.i k.& la distantia la linea.a e i.laqual distantia uien a esser per il semidiametro del orizonte.Dico che la parte retta.a h.è circa a quadrupla della parte retta.a e. Perche produro il transito naturale. i k. & la parte retta.a h.tanto che concorrano insieme in ponto.l.& perche il semidiametro.a b. sega orthogonalmente il transito naturale.i k.in põto.i.

(per la decimaottaua del.3.de Euclide) quel transisse per il centro dil cerchio donde deriua la parte curua.h i. Compiro adonca(per la.24. del.3.di Euclide)il detto cerchio dõde deriua la detta parte curua.h i. qual sia.h i m n.& dal põto.a.(per la.16.del.3.di Euclide) ducero una linea contingente al detto cerchio,quala pongo sia.a m. & quella produro in diretto fin a tanto che la concorra con il transito natural.i k. in ponto.o.& sara costituido il triangolo.a l o.hor dalli dui ponti.h.& m.al centro del cerchio(qual pongo sia.p.)duco le due linee.h p.& .m p.(lequale sarano eguale fra loro(per la diffinitione dil cerchio posta da Euclide nel.1.)Similmente la linea.a h.(per la.35.del.3.de Euclide)sara eguale alla linea.a m.& l'angolo.p h a.sara eguale a l'angolo. p m a.perche l'uno e l'altro è retto(per la.17.del.3.di Euclide) & la basa.a p.è comuna a l'uno è l'altro di dui triangoli.a h p.& .a m p.) onde(per la.8.del.1.de Euclide)li detti dui triangoli sarano equiangoli,& perche l'angolo.h a p.è mezzo angolo retto (p esser la mita del angolo.c a p.dal prosupposito)adonca l'angolo.a p h. (per la.2.parte della.32.del primo de Euclide) sara etiam lui mezzo angolo retto. Seguita adonca che l'angolo.m a p. de l'altro triangolo sia etiam lui la mita dun angolo retto per ilche tutto l'angolo.h a m. del triangolo a l o.sara retto,& pche l'angolo.a l o.è mezzo angolo retto (p esser eguale a l'angoio alterno. l a c.per la.29.del.1.de Euclide) Seguita (per la.2.parte della trigesimaseconda del.1.de Euclide) che l'altro angolo.l o a.sia etiam lui mezzo angolo retto onde(per la.6.del.1.de Euclide)lo lato.a l.sara eguale al lato.a o.per ilche tutto il detto triangolo.a l o. uien a esser mezzo un quadrato & la distantia. a i. uien a esser la perpendicolar del detto triangolo.a l o. etiam uien a esser eguale alla mita della basa.l o.cioe al.l i.& perche la detta distãtia.a i.


C
L
H
A
E N
P
I
B
M
F
D
G
O
K

è ſuppoſta eſſer decupla alla retta.a e. cioe dieſe uolte tanto quanto è la retta.a e.onde larea del triangolo.a l o.(per la quadrageſimaprima del primo de Euclide)ueneria a eſſer. 100. cioe. 100. quadrati della retta.a e.(laquale ſumemo in queſto loco per miſura di quello che ſe ha a dire)& lo lato.a l.ueria a eſſer la radice quadrata de.200. (per la penultima del primo de Euclide)& ſimilmente l'altro lato.a o.hor uolendo ſaper per numero la quantita della retta.a h. primamente dal centro.p.duceremo le due linea.p l.& p o. & procederemo per algebra ponendo che il ſemidiametro del cerchio ſia una coſa,& perche il detto ſemidiametro uien a eſſer la perpendicolar del triangolo.p l o. (ſopra la baſa.l o.)& ſimilmẽte del triangolo.a p l.(ſopra la baſa.a l.) & ſimilmente del triangolo.a p o.(ſopra la baſa.a o.)le quai perpendicolare ſono.p i.p h.& p m. hor trouaremo l'area de cadauno di detti tre triangoli (per la ſua regola) multiplicando la perpendicolare contra la mita della baſa ouer la mita della perpendicolare contra a tutta la baſa, onde multiplicando.p i.(che è poſto eſſer una coſa)fia la mita di.l o.che è.10.)fara.10.coſe per l'area del triangolo.p l o.laqual ſaluaremo da parte,da poi multiplicaremo la perpendicolare.p h.(che è pur una coſa)fia la mita de. a l. che ſara Radice.50.ne uenira Radice de.50.cenſi(per l'area del triangolo.a p l.laqual poneremo da canto a preſſo di l'altra che ſaluaſſemo,da poi trouaremo ſimilmente l'area de l'altro triangolo.a p o.laquale ſara pur la Radice de.50. cenſi ſi come fu di l'altro (perche le baſe ſono eguale cioe che cadauna e Radice.200.)hor ſumaremo inſieme queſte tre aree, farano in ſuma Radice.200.cenſi piu. 10. coſe & queſta ſuma ſara eguale a l'area de tutto il triangolo.a l o.laqual è.100.onde leuando quella Radice de.200.cenſi & reſtorando le parti & reccando a un cenſo haueremo uno cenſo piu.20.coſe egual a.100.onde ſeguendo il capitolo

trouamo

trouamo la cosa ualer Radice. 200. *men.* 10. *& tanto fu lo semidiametro del cerchio cioe la linea. p h. ouer. p i. ouer. p m. & perche la linea. a h. è eguale alla linea. h p. (come di sopra fu dimostrato) seguita adonca che la detta linea. a h. sia etiam lei* Radice. 200. *men.* 10. *il q̃l residuo saria circa.* $4\frac{1}{7}$. *onde la detta retta. a h. ueneria a esser circa a quatro uolte tanto e un settimo della retta. a e. che è il proposito.*

Correlario.

Da questo etiam se manifesta qualmente vn corpo egualmẽte graue da vna medema posanza eietto ouer tirato violentemẽte per aere, va piu per retta linea per vn verso che per vnaltro & cõsequentemente fa mazor effetto.

FINE DEL SECONDO LIBRO.

Incomincia il terzo libro della noua Scientia di Nicolo Tartalea Brisciano.

Diffinitione. Prima.

ORizonte (in questo luoco) è detto quel piano circolare che diuide (non solamente) lo hemisperio inferiore dal superiore: ma etiam locchio risguardante, alcuna cosa apparente in due parti eguali, & è concentrico con quello.

Diffinitione. II.

Perfetto piano se chiama qualunque spacio terreo, che procede, ouer che se istende egualmente distante al pian del orizonte, di sotto a esso orizonte.

Diffinitione. III.

L'altezza delle cose apparente è la perpendicolare dutta dalla vertice di cadauna di quelle, alla basa ouer piano terreo doue esse se riposano.

Diffinitione. IIII.

Distantia ipothumissale, ouer diametrale, è quella che è per retta linea dal occhio risguardante, alla vertice di qualunque altezza apparente.

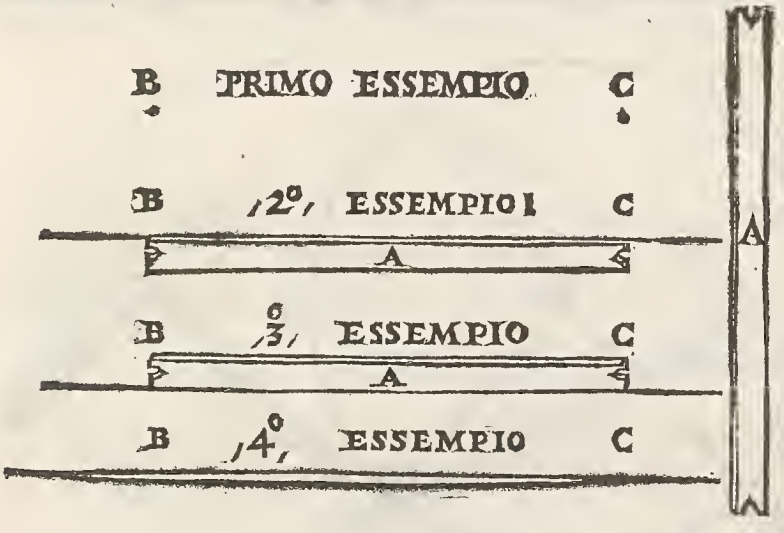
Diffinitione. V.

Distantia orizontale è quella che è per retta linea dal occhio risguardante, a alcuna cosa apparente che sia in el pian del orizonte.

Propoſitione. Prima.

Mi voglio certificare in materia ſe vna data regola (ouer Rega) materiale per deſignar linee rette è giuſta.

SIa la data Regola ouer Rega, a, della quale mi uoglio certificare ſella è giuſta per tirare & deſignare artificialmente linee rette in ogni piana ſuperficie, ſegno li dui ponti .b. & .c. picolini quanto ſia poſſibile luntani luno da laltro circa a tanto quanto è longa la data Regola ouer Rega, a, come nel primo eſſempio appare da poi acõtio ouer giuſto la data Regola alli detti dui ponti ſtante il corpo della detta regola uerſo mi come nel ſecondo eſſempio ſi uede, da poi dal ponto .a. al ponto .b. tiro leggiermente una linea ſutiliſſima ſecondo l'ordine della data regola, fatto queſto uolto la data regola da laltra banda della tirata linea, giuſtandola diligentemente alli detti dui ponti come nel terzo eſſempio appare, & tiro leggiermente unaltra linea dal detto ponto .a. al ponto .b. ſutiliſſima fatto queſto leuo la

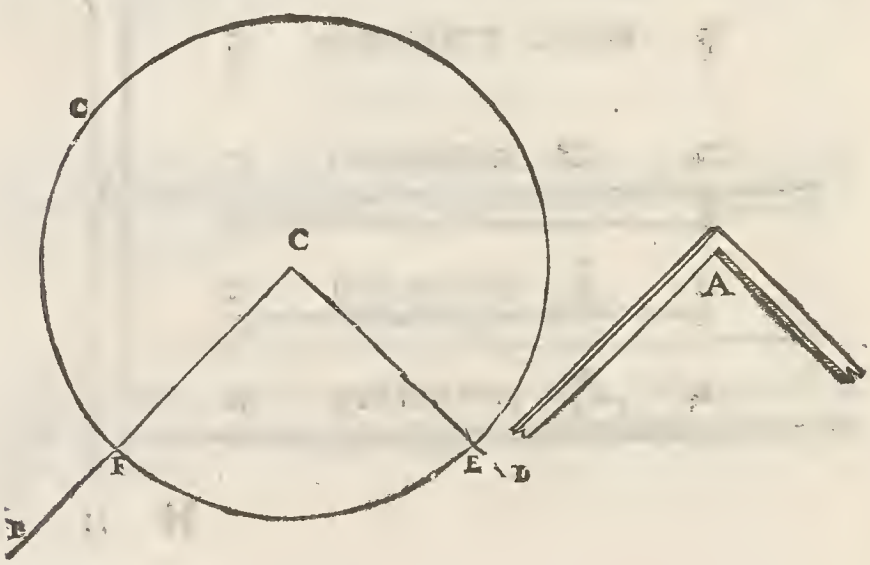


detta regola ouer rega & guardo diligentemẽte ſe la linea tirata a q̃ſta ſecõda uolta cõgruiſſe perfettamente ſopra a quella che fu tirata alla prima cioe che la ſia in quella iſteſſa, la qual coſa eſſendo coſi diro che la detta regola ouer rega e giuſtiſſima, ma quãdo che la linea tirata la ſecõda uolta nõ congrueſſe pfettamẽte ſopra a quella che fu tirata prima & che fra l'una è l'altra ſeraſſeno q̃lche ſpacio come in lo quarto eſſempio appare a l'hor diro che tal regola in modo alcuno non è giuſta ne le linee ſignate ouer tirate ſecondo l'ordine di quella non ſono rette pche due linee rette nõ pono fra l'una & l'altra ſerare alcuna ſupfficie (p la ultima petticione del primo de Euclide) che è il propoſito.

Propoſitione. II.

Mi voglio certificare in materia ſe vna propoſta ſquara materiale e giuſta.

Sia la data ſquara a. Dico che mi uoglio certificare ſella è giuſta & ſe li angoli deſignati ſecondo l'ordine di quella ſono perfettamẽte retti, faccio in queſto modo deſegno l'angolo b c d. ſecondo l'ordine della detta ſquara poi piglio un compaſſo & faccio centro il ponto c.

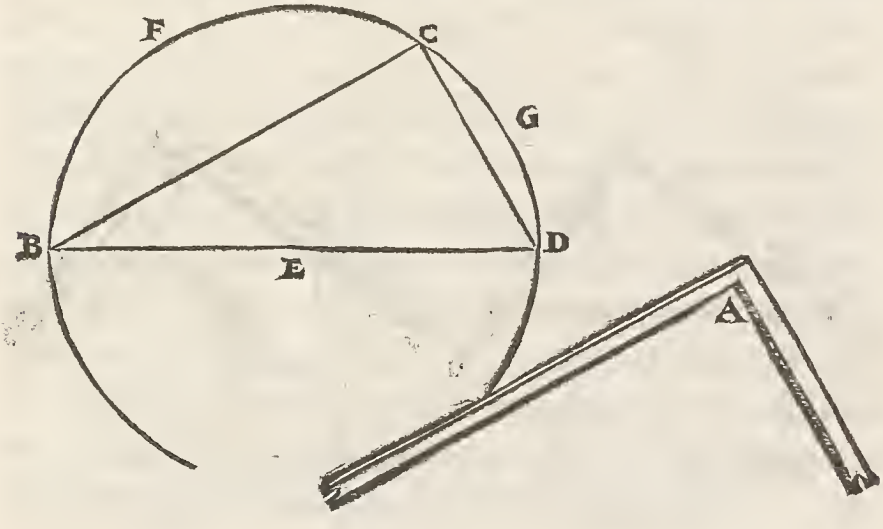


& ſopra quello deſcriuo il cerchio.e f g.maggior che ſia poſſibile pur che nõ tranſiſca fuora delle due linee.c b.& .c d.ma che ſeghi cadauna di quelle in li dui ponti.e f.fatto queſto piglio il mio cõpaſſo & con diligẽtia guardo ſe l'arco.f e.è preciſamẽte il quarto della circonferẽtia di tutto il detto cerchio,la qual coſa eſſendo coſi diro che il detto angolo.c.è ꝑfettamente retto (ꝑ la.2.ꝓpoſitione del.2.)e cõſequentemẽte la ſquara.a.eſſer giuſta (ꝑ la ottaua comuna ſnãa del primo di Euclide) ma ſe il detto arco.f e.è piu ouer meno della quarta parte della circõferentia del detto cerchio diro che il detto angolo.c. in conto niuno non è retto e conſequentemente la detta ſquara.a.non eſſer giuſta.

Propoſitione. III.

Per vnaltro modo(per eſſer piu ſicuro)mi voglio certificare in materia ſe la data ſguara e giuſta.

SIa la data ſquara.a. Dico che per eſſer piu ſicuro mi uoglio per vnaltro modo certificare ſe quella è giuſta,deſegno l'angolo.b c d.ſecondo l'ordine di quella, poi dal ponto.b.al ponto.d.tiro la linea.b d.& quella diuido in due parti eguali in ponto.e.elqual põto.e.

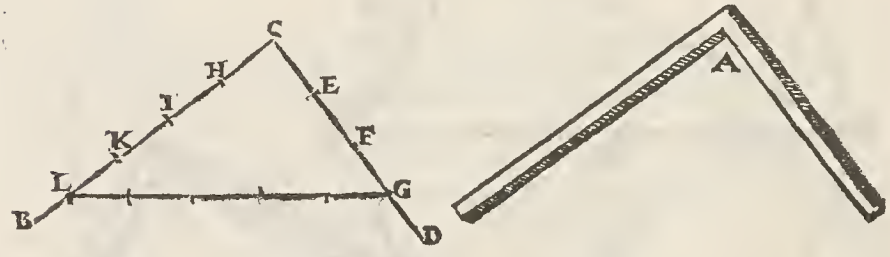


faccio cẽtro & ſopra di quello deſcriuo un ſemicerchio ſecondo la quã tita della linea.e b.ouer.e d.qual ſia.b f g d. fatto queſto guardo diligentemente ſe la detta circonferentia.b f g d. tranſiſſe apponto per il ponto.c.la qual coſa eſſendo coſi diro che il detto angolo.c.(per la.30 del terzo de Euclide) è perfettamente retto & conſequentemente la data ſquara.a. eſſer giuſta ma ſe la detta circonferentia tranſiſſe alquanto piu di ſopra ouer di ſotto dal detto ponto.c. diro abſolutamente che il detto angolo.c.non è retto e conſequentemente la ſquara.a. non eſſer giuſta che è il propoſito.

Propoſitione. IIII.

Anchora per vn altro modo mi voglio certificare in materia ſe la data ſquara è giuſta.

SIa la data ſquara.a.Dico anchora (per eſſer piu ſicuro) mi uoglio per unaltro modo uerificare ſe quella è giuſta deſcriuo l'angolo. b c d. ſecondo l'ordine di quella fatto queſto piglio il mio compaſſo & appro quello talmente che la appritura poſcia intrar tre

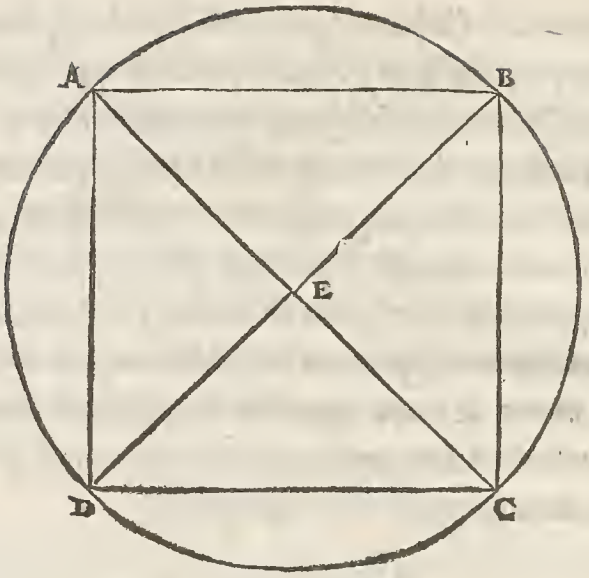


uolte in la linea c d. (uel circa) & ſecondo la detta appritura aſſegno le tre parti c e. e f. & f g. & ſecondo la medema appritura di compaſſo aſſegno in l'altra linea c b. le quatro parti ouer miſure c h. h i. i k. k l. fatto queſto dal ponto l. al ponto g. tiro la linea l g. poi con diligentia guardo ſe la detta linea l g. è preciſamente cinque miſure ouer appriture del detto mio compaſſo, la qual coſa eſſendo coſi diro che il detto angolo c. (per la ultima del primo de Euclide) è perfettamente retto & conſequentemente la ſquara a. eſſer giuſta, ma ſe la detta linea l g. è piu ouer manco de cinque appriture del detto mio compaſſo diro abſolutamente che il detto angolo c. non è retto e conſequentemente la ſquara a. non eſſer giuſta che e il propoſito.

Propoſitione. V.

Mi voglio certificare in materia ſe vn dato quadrãgolo equi latero è perfetto quadro.

Sia il quadrangolo a b c d. equilatero cioe che li quatro lati a b. b c. c d. & d a. ſiano eguali Dico che mi uoglio certificare ſe il detto quadrangolo è perfetto quadro, tiro in quello li dui diametri a c. & b d. liquali ſe interſegano in ponto e. poi piglio il mio compaſſo & faccio il ponto e. centro & deſcriuo un cerchio ſecondo la quantita de e a. ouer de e b. da poi con diligentia guardo ſe la circonferentia del detto cerchio tranſiſſe preciſamente per le quatro iſtremita di quatro angoli a b c d. del detto quadrangolo & ſe la detta circonferentia tranſira pontalmente per le dette iſtremita diro che il detto quadrangolo (per la 30. del 3. de Euclide) ſara rettangolo, & conſequentemente perfetto quadro. Ma ſe per caſo la detta circonferentia non tranſira pontalmente per tutte le dette quatro iſtremita diro abſolutamente che il detto quadrangolo non è rettangolo & conſequentemente che quel non è perfetto quadro che è il propoſito.

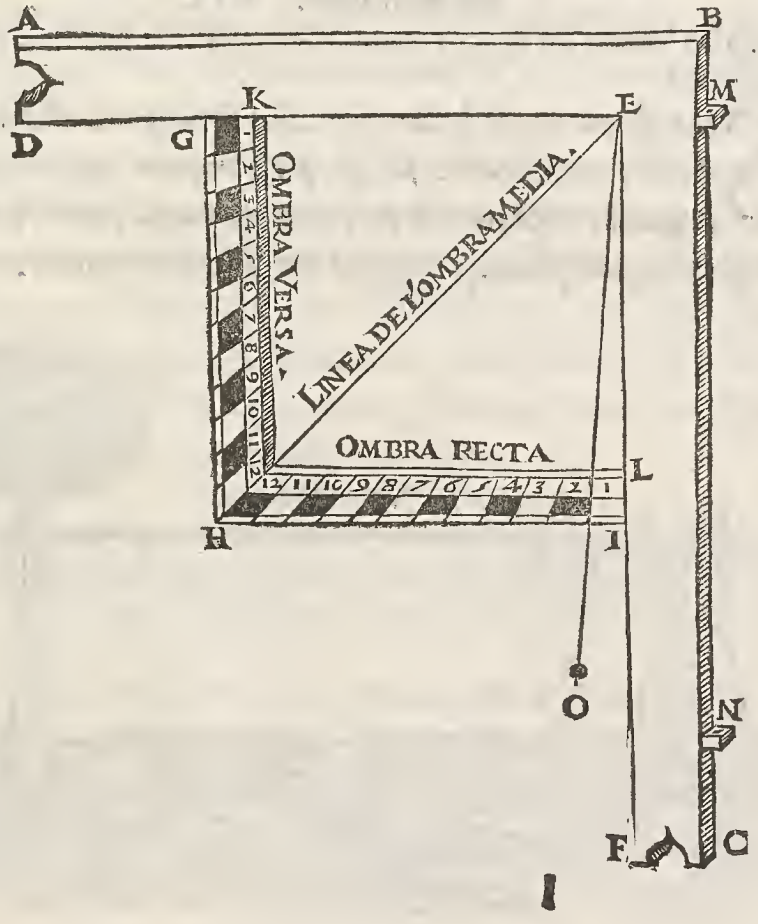


Propoſitione. VI.

Mi voglio fabricare vno iſtrumento che mi ſerua a liuelar vn piano, etiam a ratiocinar con laſpetto, le altezze, larghezze profundita, diſtãtie hipotumiſſale & orizontale delle coſe apparente, & che anchora con facilita me lo poſſa accomodar da inueſtigar la varieta di tiri de cadauno pezzo de artegliaria, & ſimilmente de ogni mortaro.

PIglio una lamina di alcun metallo ben piana groſſa una bona coſta di cortello, ouer una tauoletta di alcun legno ſodo e ben ſecco groſſa al men un dedo groſſo, & cõ una rega, & ſquadra giuſta, ne cauo della detta lamina ouer tauoletta una ſquadra alla ſimilitudine della infraſcritta. a b c. d e f. che habbia interchiuſo uno perfettiſſimo quadro alla ſimilitudine del quadro. e g h i. & luntano una coſta di cortello uel circa da li dui lati. g h. & i. h. tiro tre linee luntane l'una da l'altra un dedo groſſo uel circa equidiſtãte alli detti dui lati. g h. & i. h. & cadauna di quelle due che ſono ꝓpinque alli detti dui lati. h g. & h i. diuido

& h i. diuido in. 12. parti eguali & dal angolo. e. a cadauno delli detti 12. e. 12. diuisioni ouer ponti, tiro le linee diuidẽte li spaci che inter chiude le tre e tre linee equidistanti alli dui lati. g h. & h i. in. 12. spaci eguali & cosi haro compita la figura gnomonica. k h l. diuisa in. 12. e. 12. parti eguali, laqual figura dalli antiqui e chiamata schala altime tria & la parte. h l. è detta ombra retta & la parte. h k. e chiamata ombra uersa & la linea. h e. (cioe il diametro del quadro) è detta linea de l'ombra media & la diuisione. 1. de l'ombra retta se chiama il primo ponto della ombra retta & la diuisione. 2. il secondo ponto & cosi discorrendo nelle altre diuisioni della ombra retta e similmente la diui-

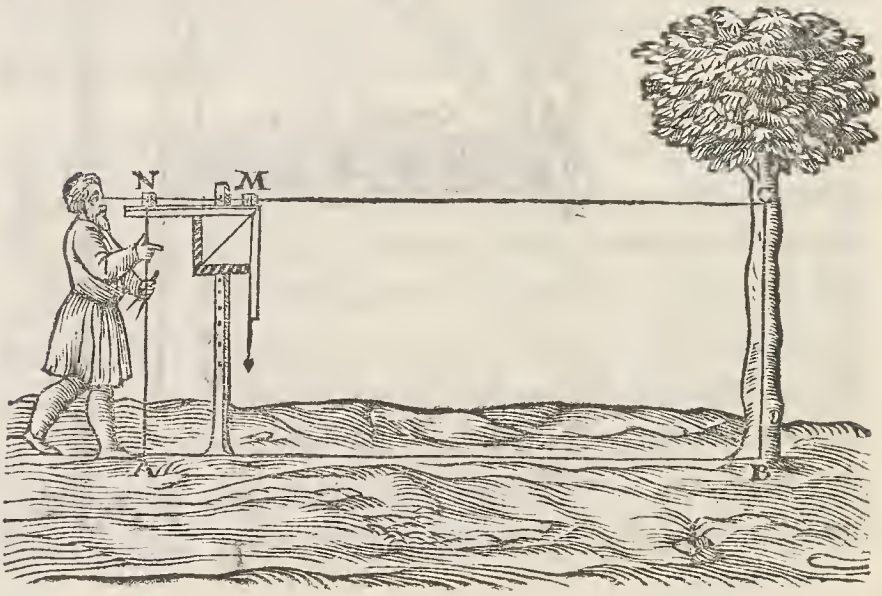


ſione .1. della ombra uerſa ſe dice il primo ponto della ombra uerſa e coſi la diuiſione .2. ſe dice il ſecondo ponto della ombra uerſa & coſi diſcorendo nelle altre diuiſioni. Hor per compir queſto noſtro iſtromento ſopra la gamba.b c.de fuora uia aſſettaro le due laminette preforate.m n.talmẽte che li dui forami ſiano in retta linea etiã egualmente diſtanti dal piano.b c.& faro li detti forami picoli che apena il raggio uiſuale gli poſſa tranſire & per quelli ueder la ſummita delle coſe apparente,da poi fiſſaro un ferretto perpendicolarmente in ponto.e.& a quello gli atacaro il perpendicolo ouer piombimo.e o. & ſara compito il detto iſtromento che è il propoſito.

Propoſitione. VII.

Voglio liuelar vn ſpacio terreo & conoſcer ſe quello è perfetto piano.

SIa il ſpacio terreo la linea.a b. Dico che uoglio liuelar il detto ſpacio & certificarme ſe eglie perfetto piano apoſto un ponto in qualche coſa elleuata perpendicolarmente ſopra il pian del orizonte & ſia il põto.c.poi piglio il mio iſtromẽto in mani ouer che



lo assetto ouer accontio fissamente in qualche cosa stabile talmẽte che lo perpendicolo.e o.cada precisamente sopra il lato.e g. del quadrato cioe sopra la linea.e g d.& poi lo alzo ouer abbasso talmẽte che per li forami.m n.ueda il ponto.c.fatto questo misuro diligentemente quanto è dal mio occhio ouer dal forame.n.perpendicolarmente in terra (cioe quanto è la linea.n a.) & similmente misuro quanto è dal ponto c.perpendicolarmente a terra (cioe quanto è la linea.c b.& se trouo che la detta linea.c b.sia eguale alla linea.n a.& che il detto piano se distenda dalla banda destra & dalla sinistra secondo l'ordine della linea.a b.diro che il detto piano.a b.sara perfetto piano perche la linea a b.che transisse per quello(per la trigesimaterza del primo di Euclide) sara equidistante alla linea.n c.che transisse per il piano del orizonte,cõsequentemẽte il detto piano dõde transisse la detta linea.a b. sara equidistante(p la decimaquarta del.xi. di Euclide)al pian del orizõte, ma se la linea.c b.sara maggiore della linea.n a.diro che il detto piano terreo sara piu basso uerso.b. che uerso.a.& è cõuerso se la linea.c b.sara menore della linea.n a.diro che il detto piano terreo sara piu alto uerso.b.che uerso.a.& con lo medemo ordine procedero dalla banda destra & dalla sinistra uolendome certificare se circũ circa se istende secondo la detta linea.a b.che è il proposito.

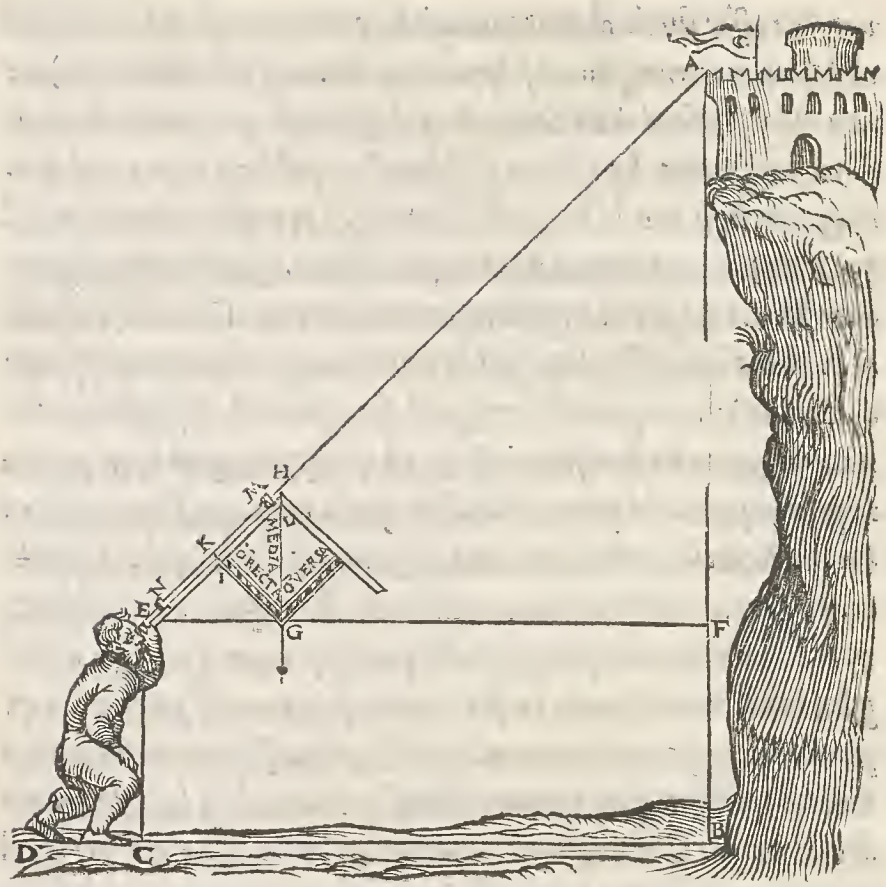
Propositione. VIII.

Voglio inuestigare l'altezza de vna cosa apparente che si possia andare alla basa ouer fondamento di quella,etiam tutto a vn tempo voglio comprehendere la distantia ypothumissale ouer diametrale di tal altezza.

SIa l'altezza.a b.della cosa apparẽte.a.elleuata & costituta sopra il piano terreo.b d.talmente che si possia andare alla basa, ouer fondamento di quella(cioe al ponto.b.) Dico che uoglio iuuestigare la detta altezza. a b. etiam tutto a un tempo uoglio comprehendere la distantia ypothumissale ouer diametrale di tal altezza.

Piglio il mio istromento in mani ouer che affisso quello in qualche cosa stabile & liuello il piano.b d.& uedo si glie perfetto piano (procedendo, come nella passata fu fatto) & se lo trouo perfetto piano mi apposto un ponto in la detta cosa apparente qual sia la uertice.a.& quella cerco de uedere per li dui forami.n m. del mio istromento & mi uado tirando tanto in drio ouer auanti che il perpendicolo cada sopra la linea della ombra media cioe sopra il diametro del quadro come di sotto appar in figura,fatto questo misuro il spacio che è dal pō to doue cade la perpendicolare del mio occhio fina alla basa de tal altezza (cioe quanto è dal ponto.c.al ponto.b.) & a quella quantita gli agiongo la perpendicolare che è dal mio occhio a terra(cioe la quantita.e c.)e tanto quanto sara questa suma tāto sara etiam l'altezza.a b. Essempi gratia se il spacio.c b.fusse passa.353. & che dal occhio mio a terra(cioe dal ponto.e.al ponto.c.fusse passa.2.concludarei che la altezza.a b.fusse passa.355.Perche dal occhio mio (cioe dal ponto.e.) duco la linea.e f. equidistante al piano ouer linea.c b.& produco il perpendicolo del mio istromento fin a tanto che quel concorra con la linea uisuale.e a.in ponto.h.& produco similmēte lo lato della ombra retta cioe la linea.g i. (lato del quadro) fina a tanto che concorra con la medema linea uisuale.e a.in ponto.k.causando il triangolo.g k h.& pche l'angolo.g k h.è eguale (per la terza petitione del primo di Euclide)a l'angolo.e f a. (perche l'uno e l'altro è retto) & similmente l'angolo.k h g.è eguale(per la seconda parte della uigesimanona del primo di Euclide)a l'angolo.e a f.onde (per la seconda parte della trigesimaseconda del primo di Euclide) l'angolo.k g h. uerria a restare eguale a l'angolo.a e f.per ilche il triangolo.g k h. uerria a esser equiangolo con il triangolo.e a f.& consequētemente simile & de lati proportionali(p la quarta del sesto di Euclide)& perche il triangolo.g i l.

uerria a eſſer ſimile al triangolo.g k h.(per la ſeconda del ſeſto di Euclide)etiam il triangolo.e a f.(per la uigeſima del ſeſto di Euclide)uerra a eſſer ſimile al detto triangolo.g i l.& de lati proportionali adonca tal proportione ha il lato.e f. al lato.f a. qual ha il lato. g i. al lato. i l.& perche il lato.l i.è eguale al lato.i g. (per eſſer cadaun lato del quadrato)il lato adonca.a f.ſara eguale al lato.e f.& perche il ſpacio ouer linea.c b.(per la trigeſimaquarta del primo di Euclide)è eguale al medemo lato.e f.ſeguita (per la prima comuna ſententia del primo di Euclide) che la partial altezza.a f. ſia eguale alla diſtantia ouer linea.c b.& perche lo reſiduo.f b.(di tal altezza)è eguale(per la detta trigeſimaquarta del primo di Euclide) alla linea.e c.ſeguita adonca (per la ſeconda comuna ſententia del primo di Euclide)che la quantita.b c.gionta con la quantita.c e.tal ſuma ſara eguale a tutta l'altezza.a b.che è il primo propoſito.Et perche ſi come il lato.g i. al lato g h.(diametro del quadro)coſi è il lato.e f. (ouer.c b.) al lato.e a.& perche il lato.g i. è incommenſurabile (per la ſettima del decimo di Euclide)al diametro.g h.etiam il lato.f e. (ouer.c b.) (per la decima del decimo di Euclide)ſara incommenſurabile al lato.e a.& perche il diametro.g h.è duplo in potentia(per la penultima del primo di Euclide)al lato.g i.etiam il lato.e a.ſara duplo in potentia al lato.e f.(ouer.c b.)quadro adonca il lato.e f. (ouer.c b.) (qual ho poſto eſſer paſſa 353.) fa.124609.& lo indoppio fa.249218.& di queſto indoppiamento piglio la propinqua radice quadrata laqual ſara circa.499 $\frac{2}{9}\ \frac{1}{8}\ \frac{7}{9}$. & paſſa.499 $\frac{2}{9}\ \frac{1}{8}\ \frac{7}{9}$.(uel circa) diro che ſara la diſtantia ypothumiſſale ouer diametrale. e a. che è il ſecondo propoſito. Ma ſe per caſo il piano terreo.b d.non fuſſe perfetto piano (come la mag gior parte delle uolte accade pigliaro il ponto doue ſegara il pian del orizonte tal altezza.a b. liuelando col mio iſtromento ſi come in



la propoſitione precedente fu fatto, qual põgo ſia il ponto. f. poi cerco con induſtria di miſurare la linea. e f. ouer una equidiſtante a quella, & a quella quantita non gli agiongo piu la quantita. e c. ma ben in luoco di quella gli agiõgo la quãtita. f b. & tanto quãto ſara tal ſuma tãto diro che ſia la detta altezza. a b. eſſempi gratia ſe la linea. e f. fuſſe (come di ſopra fu ſuppoſto) paſſa. 353. & che la linea. f b. fuſſe paſſa. 3 ½ io giõgero li detti paſſa. 3 ½. cõ li paſſa. 353. fara paſſa. 356 ½. e paſſa. 356 ½. diro che ſia la detta altezza. a b. & coſi ꝓcedaria qñ che la linea. f b. fuſſe menore della linea. e c. cioe ſe la fuſſe ſolũ paſſa. 1. giõgeria paſſa. 1. cõ li detti paſſa. 353. faria paſſa. 354. e tãto direi che fuſ-

se la detta altezza.a b.perche in tal caso il lato.e f.è eguale alla partial altezza.a f.come di sopra fu dimostrado è pero giontoui la quantita. f b.mi dara la total altezza.a b.che è il proposito.

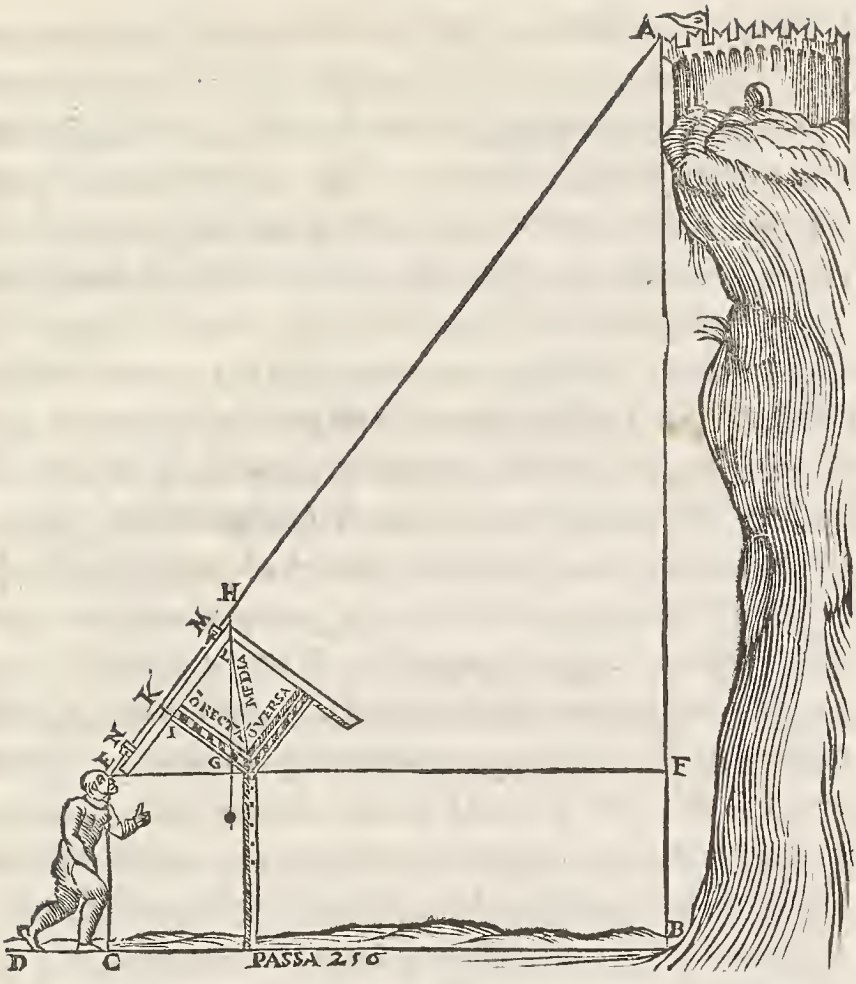
Propositione. IX.

Senza mutarme dal luoco doue me ritrouo voglio comprehendere l'altezza de vna cosa apparente, che si poscia andare alla basa ouer fondamento di quella, etiam tutto a vn tempo voglio ratiocinare la distantia ypothumissale ouer diametrale di tal altezza.

Sia l'altezza.a b.della cosa apparente.a. elleuata & costituta sopra il piano terreo.b d.talmẽte che si poscia andare (come nella passata)alla basa ouer fondamẽto di quella (cioe al põto.b.)Dico che uoglio cõprehendere la detta altezza.a b.(senza mouermi dal luoco doue me ritrouo etiã tutto a un tẽpo uoglio inuestigare la distantia ypothumissale ouer diametrale di tal altezza.Piglio il mio istromẽto in mani ouer che lo affermo in q̃lche cosa stabile & liuello il piano.b d.& uedo se gliè ꝑfetto piano(ꝓcedẽdo come nella settima ꝓpositione fu fatto)& se lo trouo ꝑfetto piano,mi apposto un põto in la detta cosa apparẽte q̃l sia la uertice.a.& q̃lla cerco de uedere ꝑ li dui forami. n m.del mio istromento, senza mouermi dal luoco doue me ritrouo, ma torzãdo ouer uoltãdo il detto istromẽto fin a tãto che ueda per li detti dui forami la detta uertice.a.fatto questo guardo diligentemente donde cade il perpendicolo del detto mio istromento & se quel cadera per caso come nella precedente(cioe sopra la linea de l'ombra media)cõcludero(si come fu fatto in la detta precedente)ma se q̃l cadera sopra il lato del'ombra retta me dinotara l'altezza.a b.esser maggior del spacio che è dalli mei pedi alla basa ouer alla radice della detta altezza cioe al ponto.b.in tal proportione qual heuera. 12.(cioe il lato del quadro)al numero di ponti della ombra retta doue cade il detto

perpendicolo, giontoui la perpendicolare del mio occhio a terra (come etiam nella precedente fu fatto) & questa cosa in la pratica de numeri concludaro cosi, multiplicaro il numero di passa (ouer altra misura) che è dalli mei pedi al ponto .b. per .12. & quella multiplicatione partiro per il numero di ponti de lombra retta donde cade il perpendicolo del mio istromento & a quello che uenira del detto partimento, gli agiongero la quantita della perpendicolare del mio occhio a terra uer bi gratia poniamo che il perpendicolo del mio istromento mi cada sopra il nono ponto della ombra retta come di sotto appare in figura, & pono che dal ponto .c. al pōto .b. sia passa .256. & che dal mio occhio a terra cioe dal ponto .e. al ponto .c. sia passa .2. multiplicaro li detti passa .256. per .12. (cioe per li dodeci ponti ouer diuisioni del lato del quadro ouer de cadauna ombra) fara .3072. & questo .3072. partiro per .9. (cioe per il numero di ponti de lombra retta doue cade il piombino ouer perpendicolo del mio istromēto) ne uenira .341 $\frac{1}{3}$. & a questo .341 $\frac{1}{3}$. gli agiongero passa .2. (cioe la quantita de .e c.) fara .343 $\frac{1}{3}$. e passa .343 $\frac{1}{3}$. concludero che sia la detta altezza .a b. Perche dal occhio mio (cioe dal ponto .e.) duco (si come nella precedente) la linea .e f. equidistante al piano ouer linea .c b. & produco il perpendicolo del mio istromento fin a tanto che quel concorra con la linea uisuale .e a. in ponto .h. & produco similmente lo lato della ombra retta (cioe la linea partial .g i.) fina a tanto che concorra anchora lei con la detta linea uisual .e a. in ponto .k. causando il triangolo .g k h. & perche l'angolo .g k h. è eguale (per la terza petitione del primo di Euclide) a l'angolo .e f a. (perche l'uno e l'altro è retto) & similmente l'angolo .k h g. è eguale (per la seconda parte della uigesimanona del primo di Euclide) a l'angolo .e a f. Onde (per la seconda parte della trigesimaseconda del primo di Euclide) l'angolo .k g h. uerria a restar eguale a

l'angolo



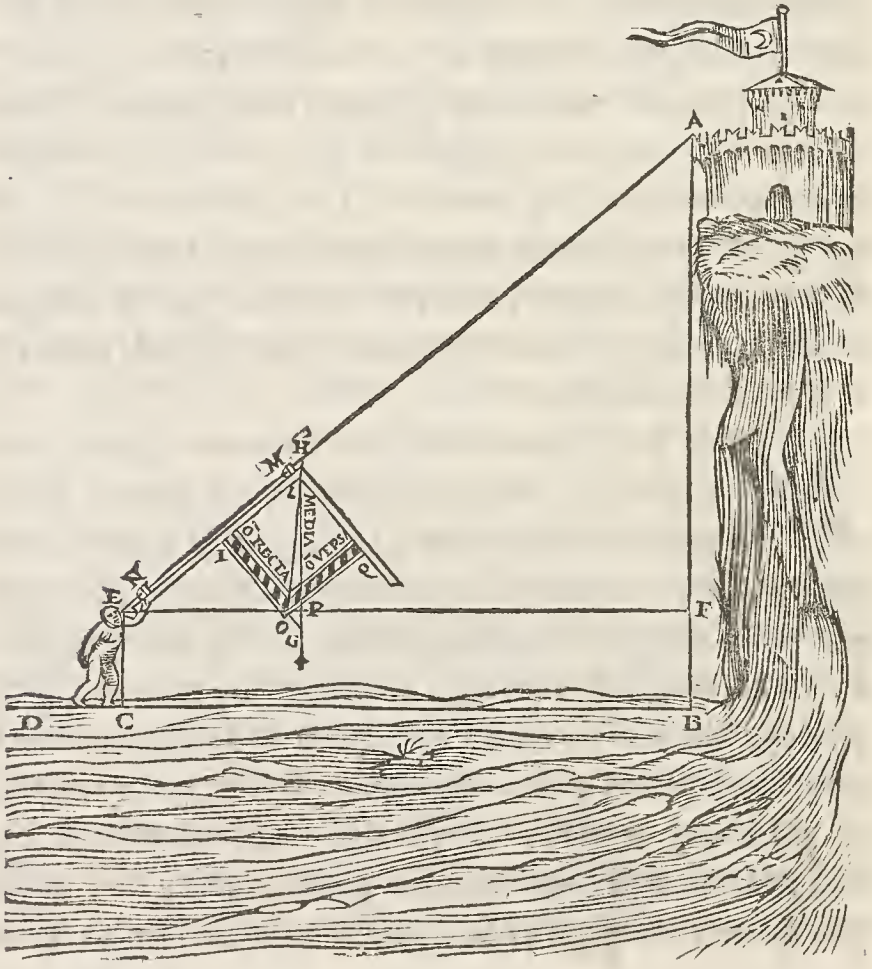
l'angolo.a e f.per la qualcosa il triangolo.g k h.uerria a esser equiãgo lo al triangolo.e a f.& consequentemente simile & de lati proportio nali (per la quarta del sesto de Euclide) & perche il triangolo.g i l. (per la seconda del sesto di Euclide) uien a esser simile al triangolo.g k h. Adonca il detto triangolo.g i l.(per la uigesima del sesto di Eucli de)uien a esser simile al medemo triangolo.e a f. e consequentemente de lati proportionali, p ilche tal proportione ha il lato.e f. al lato. f a.

qual ha il lato.g i.al lato.i l. & perche il lato.g i. al lato.l i. è come.9. a.12. (cioe come è li ponti ouer diuisioni della parte.g i. (della ombra retta) a tutto il lato.i l del quadrato ilqual lato.i l. uiene a esser tanto quanto le. 12. diuisioni ouer ponti di tutta la ombra retta) e pero uolendo trouar la quantita de.a f. (occulta) mediante la notitia de.e f. (el qual è supposto esser passa.256.) per la euidentia della uigesima del settimo di Euclide multiplico li detti passa.256.per.12.fa.3072. & questo.3072. partisco per.9.ne uien. 341 $\frac{1}{3}$. (come etiam in principio fu fatto) & tanto diro che sia la partial altezza.a f. & perche il residuo.f b.di tal altezza è eguale (per la trigesimaquarta del primo di Euclide) alla linea.e c. (laquale è supposta esser passa.2.) giongo li detti passa.2.alli detti passa.341 $\frac{1}{3}$. farano passa.343 $\frac{1}{3}$. & tanto concludero che sia tutta la altezza.a b.si come etiam in principio fu fatto che è il primo proposito. Et perche si come è il lato. g i.al lato ouer ypothumissa.g h.cosi è il lato.e f.al lato ouer ypothumissa.e a.& perche il lato.g i.al lato ouer ypothumissa.g h. (per la penultima del primo di Euclide) è come.9. alla Radice quadrata de. 225. che è.15. onde per trouar lo lato ouer ypothumissa. e a. (occulta) (per la euidentia della uigesima del settimo di Euclide) multiplico.15.fia la quantita di.e f. (laquale è supposta esser passa. 256.) fa.3840.& questo.3840.partisco per.9. ne uien. 426 $\frac{2}{3}$. e passa.426 $\frac{2}{3}$.diro che sia la distantia ypothumissale ouer diametrale.a e. che è il secondo proposito. Anchora per la penultima del primo di Euclide. Io potea trouar la detta ypothumissa. e a. multiplicando il lato.e f. in se che faria. 65536. etiam il lato. f a. in se che faria. 116508 $\frac{4}{9}$. & questi dui quadrati gionti insieme fariano. 182044 $\frac{4}{9}$. & di questa summa pigliandone la radice quadrata laqual saria pur. 426 $\frac{2}{3}$. si come per l'altra uia fu trouato

e tanto diria che fusse la detta distantia ypothumissale. e a. che saria pur il medemo secondo proposito. Ma se per caso il piano terreo. b d. non fusse perfetto piano (come la maggior parte delle uolte accade) procedero si come nella precedente liuelando & misurando con industria la linea. e f. & poi procedero si come di sopra è stato fatto accetto che in luoco della linea. e c. gli agiongero la quantita. f b. o sia piu ouer meno de passa. 2. & cosi concludero il proposito. Et se per caso il perpendicolo del mio istromento non mi cascasse sopra integral ponto, ouer diuisione uerbi gratia se el me cascasse sopra al nono ponto è mezzo del decimo cioe a ponti. 9 $\frac{1}{2}$. ouer a. 9 $\frac{1}{3}$. procederia pur si come di sopra è stato fatto multiplicando la detta distantia cioe li passa. 256. per. 12. & tal multiplicatione partiria per. 9 $\frac{1}{2}$. ouer. 9 $\frac{1}{3}$. & a quello che uenisse gli agiongerei la perpendicolar del mio occhio ouer la quantita. f b. & tanto quanto fuse tal suma, tanto concluderei che fusse la altezza. a b. & cosi mi gouernarei in ogni altro rotto de ponto ouer diuisione. che è il proposito.

MA se il perpendicolo del mio istromento cascara sopra il lato della ombra uersa, all'hora me dinotara che il spacio che sara fra me & la basa della altezza, con la perpendicolar del mio occhio ouer con la linea. f b. esser maggiore della altezza della cosa apparente, in tal proportione qual è. 12. al numero di ponti della ombra uersa doue cade il perpendicolo del mio istromento & tal cosa in la pratica de numeri concludero in questo modo multiplicaro il numero di passa (ouer altra misura) che è per retta linea dalli mei pedi alla basa di tal altezza (ouer dal mio occhio al ponto doue che il pian del orizonte sega quella) per li ponti de l'ombra uersa

(doue cade il piombino del mio istromento) e quella multiplicatione partiro per. 12. & a quello che uenira gli agiongero la quantita della perpẽdicolare del mio occhio a terra (essendo in perfetto piano) ouer la quantita che sara dal ponto doue sega quella il pian del orizonte a terra e tanto quanto sara tal suma tanto concludero che sia la detta altezza uerbi gratia poniamo che il perpendicolo del mio istromento mi cada sopra il decimo ponto della ombra uersa come di sotto appar



in disegno & pono che dal ponto.c.al ponto.b.ouer dal ponto.e. al ponto.f.sia passa.350.& che dal mio occhio ouer dal ponto.f. a terra sia passa.2.multiplicaro li detti passa.350.per.10. (cioe per li ponti de l'ombra uersa doue cade il perpendicolo)fara.3500.& q̃sto.3500. partiro per.12.(cioe per le.12.diuisioni ouer ponti de cadauna ombra ouer del lato dil quadro)ne uenira.291 2/3. & a questo.291 2/3. gli agiongero.2.(cioe li passa.2.che hauemo supposto che sia dal pō: to.e.al ponto.c.ouer dal ponto.f.al ponto.b.) fara.293 2/3. & passa. 293 2/3.concludero che sia la detta altezza.a b. Perche dal occhio mio(cioe dal ponto.e.)duco pur (si come nella precedente)la linea.e f equidistante al piano ouer linea.c b. (essendo perfetto piano il spacio terreo.c b.)ouer la duco secondo l'ordine del piano del orizonte cioe perpendicolarmente sopra la linea.a b.in ponto.f. etiam produco il lato della ombra retta(cioe la linea.i o.fina a tanto che quella concorra con il perpendicolo in ponto.g.causando il triangolo.i l g.ilqual triāgolo.i l g.(per le medeme ragioni & argumenti adutti nella demostratione della precedente) uien a esser simile al triangolo.e a f. & perche il triangoletto.g o p.(per la prima parte della seconda del sesto di Euclide)uien a esser simile al detto triangolo.g i l.onde(per la uigesima del sesto di Euclide)il detto triangoletto.g o p.uien a esser simile al triangolo.e a f.& perche l'angolo.l p q. (del triangolo.l p q.) è eguale (per la decimaquinta del primo di Euclide)a l'angolo.o p g. (del triangoletto.o p g.) & l'angolo.l q p.del detto triangolo.l q p.è eguale(per la terza petitione del primo di Euclide)a l'angolo.p o g. (del detto triangoletto.p o g.) perche l'uno e l'altro è retto onde (per la seconda parte della trigesima seconda del primo di Euclide)l'altro angolo.p l q. (del detto triangolo.p l q.) uerria a esser eguale a l'altro angolo.o g p.del detto triangoletto.o g p.per ilche il detto triangolo.l p q.uerria a esser

eguale a l'altro angolo. o g p. del detto triangoletto. o g p. per ilche il detto triangolo. l p q. uerria a eſser equiangolo e conſequentemente ſimile & de lati proportionali al detto triangoletto. o p g. & perche il triangolo. e f a. è ſimilmente ſimile al detto triangoletto. o p g. Seguita (per la uigeſima del ſeſto di Euclide) che il detto triangolo. l p q. è ſimile al detto triangolo. e a f. e conſequentemente li lati (continenti ouer riſguardanti eguali angoli) proportionali (per la quarta del ſeſto di Euclide) per ilche tal proportione è dal lato. l q. al lato. q p. qual è dal lato. e f. al lato. a f. & perche la proportione del lato. l q. al lato. q p. è ſi come da. 12. a. 10. (perche il lato. l q. uien a eſſer tanto quanto è tutto il lato de cadauna ombra cioe. 12. ponti ouer diuiſioni delle quale diuiſioni ouer ponti il lato. p q. ne è. 10.) (dal preſuppoſito) onde per trouare la quantita de. a f. (incognita) mediante la notitia de. e f. (el qual è ſuppoſto eſſer paſſa. 350.) con la euidentia della uigeſima del ſettimo di Euclide multiplico paſſa. 350. per. 10 (cioe per il lato. p q.) fa. 3500. e queſto. 3500. partiſco per. 12. (come etiam in principio fu fatto) (cioe per il lato. l q.) mene uien pur. 291 $\frac{2}{3}$. (come etiã in principio) & tanto diro che ſia la partial altezza. a f. & perche il reſiduo. f b. è ſuppoſto eſſer paſſa. 2. agiõgo li detti paſſa. 2. alla quãtita. a f. (cioe a. 291 $\frac{2}{3}$. fa. 293 $\frac{2}{3}$. & paſſa. 293 $\frac{2}{3}$. cõcludero che ſia la total altezza. a b. ſi come in prĩcipio fu fatto che è pur il primo ꝓpoſito. Io poſcio anchora ꝓ unaltro modo trouar la detta altezza. a b fondãdomi ſopra il triãgolo. l i g. el qual ſo che è ſimile al triãgolo. a e f. & tal ꝓportione qual ha il lato. i g. al lato. i l. tal ha il lato. e f. al lato. a f. ma ꝓche il lato. i g. me è incognito (cioe li põti de l'ombra retta. i g.) cerco prima di ſaper quãto ſia il detto lato. i g. & lo ritrouaro in q̃ſto modo ꝓche ſo che il triangolo. l p q. è ſimile al detto triangolo. l i g. tal ꝓportione è dal lato. l i. al lato. i g. qual è dal lato. p q. al lato. l q. (cioe

come da. 10. a. 12. e pero multiplicaro il lato. l q. (p la euidentia della uigesima del settimo di Euclide) fia il lato. l i. (cioe. 12. fia. 12.) fara. 144. & q̃sto. 144. partiro p il lato. p q. che è. 10. mene uenira. 14 2/5 è põti. 14 2/5. diro che sia la ombra retta. i g. fatto q̃sto pcedero come fece in principio multiplicaro il lato. i l. (che è. 12.) fia il lato. e f. (che è. 350.) fara. 4200. & q̃sto. 4200. partiro per li põti della ombra retta cioe p il lato. i g. che è. 14 2/5. ne uenira. 291 2/3. p il lato. a f. (si come p l'altro modo) da poi gli agiõgero la quãtita. f b. cioe passa. 2. fara pur passa. 293 2/3. che è pur il primo ꝓposito. Et pche si come è il lato. l q. al lato (ouer ypothumissa). l p. cosi è il lato. e f. al lato (ouer ypothumissa). e a. & pche il lato. l q. al lato ouer ypothumissa. l p. (p la penultima del primo di Euclide) è come. 12. alla radice q̈drata di. 244. onde p trouar lo lato ouer ypothumissa. e a. (occulta) (p la euidentia della uigesima del settimo di Euclide) multiplico lo lato. e f. (cioe passa. 350.) fia la radice q̈drata di. 244. fara radice quadrata 2989000. la q̈l partisco p. 12. ne uiẽ radice quadrata. 207569 4/9. la qual fara circa. 455 2/3. e passa. 455 2/3. uel circa diro che sia la distantia ypothumissale ouer diametrale. a e. che è il secõdo proposito Anchora p la penultima del primo di Euclide. Io potea trouar la detta ypothumissa. e a. multiplicãdo il lato. e f. in se che faria. 122500. etiã il lato. f a. in se che faria. 85069 4/9. giõto con. 122500. faria. 207569 4/9. & la radice de. 207569 4/9 (la q̈l faria circa. 455 2/3) e passa circa. 455 2/3. diria che fusse la detta ypothumissa. e a. si come etiã p l'altra uia fu determinato che è il ꝓposito, & se p caso il piano terreo nõ fusse piano ouer che il perpendicolo cascasse sopra alcuna parte di ponto ouer de diuisione procederia si come nella precedente, & per conoscer meglio le dette parti ouer frattioni diuidero cadaun ponto ouer diuisione, si de l'õbra retta come della uersa in altre

dodeci parti, & cadauna di quelle chiamaremo minuto: la qual diuisione mi sara molto accomoda p trouar le dette altezze etiã le distantie ypothumissale & orizõtale senza mouermi dal luoco doue me ritrouo.

Propositione. X.

Voglio artificialmente misurare l'altezza duna cosa apparente, che non si poscia andare ne etiam vedere la basa ouer fondamento di quella, & tutto a vn tempo voglio ratiocinare la distantia ypothumissale ouer diametrale di tal altezza, etiam la distantia orizontale, cioe quella: che è dal mio occhio al ponto doue il pian del orizonte sega tal altezza, quantunque tal ponto nõ sia apparente o veramente quella: che è dalli mei pedi rettamente alla basa ouer fondamento di tal altezza quantunque tal basa ouer fondamento me sia occulto.

Sia la cosa apparente .a. l'altezza di laquale (per la terza diffinitione di questo) è la perpendicolare dutta dalla uertice .a. alla basa ouer piano terreo doue essa altezza se riposa, ilqual piano põgo sia quello perfetto piano che se istende (se non in atto almen in mente) dal luoco doue me ritrouo equidistante mente al pian del orizonte, ilqual piano pongo che una parte ne sia il spacio doue se istende la linea .d r. & parte della detta altezza sia la linea .a s. il fondamento di la qual altezza uerria a esser drento della globosita terrea .t. cioe doue concorrariano insieme le due linee .d r. & .a s. essendo protratte con la mente penetrante la detta globosita .t. ilqual concorso pongo che sia (si come nella passata) il ponto .b. il qual ponto .b. non è apparente per causa della detta globosita terrea .t. hor dico chi uoglio artificialmente con lo aspetto misurare la detta altezza .a b. (quantunque non si possa andare ne approssimare alla basa ouer fondamẽto di quella cioe al ponto .b.) etiã tutto a un tẽpo uoglio ratiocinare la distantia ypothumissale

missale ouer diametrale di tal altezza, etiam la distantia orizontale cioe quella che è dal mio occhio al ponto doue il piano del orizonte sega tal altezza quantunque tal ponto non sia apparente per causa della globosita. t. o ueramente quella che è dalli mei pedi per retta linea al fondamento di tal altezza (cioe al ponto. b. quantunque tal ponto. b. ne sia occulto per causa della detta globosita. Piglio il mio istromento in mani & mi affermo in qualche loco che sia piu perfetto piano che sia possibile e procedo con il detto mio istromento si come nella precedente cioe apposto un ponto in la detta cosa apparente qual sia la uertice. a. & quella cerco di uedere per li dui forami del mio istromento fatto questo considero sutilmente sopra qual lato ouer ombra cade il perpendicolo del detto istromento ilquale sel cade (come frequentemente interuiene in tal sorte di misurationi) sopra il lato della ombra uersa, uedo quanti ponti taglia il detto perpendicolo, & per quel numero de ponti io parto. 12. & da poi seruo il numero quotiēte uerbi gratia se il detto perpendicolo cade sopra alli. 2. ponti, il numero quotiente uien a esser. 6. il qual seruo da parte, da poi segno il loco nel qual son stato & poi me tiro alquanto (rettamente) in drio, ouer che uado alquanto piu inanti del detto loco & unaltra uolta in la seconda statione cerco da nouo da uedere la detta summita ouer uertice. a. per li detti forami del detto mio istromento, & da poi guardo diligentemente sopra quanti ponti della detta ombra uersa cade il detto perpendicolo, per ilqual numero de ponti de nouo parto pur. 12. & il numero quotiente che me uiene, lo sottro, del primo quotiente che fu seruato (se quel è menore) ouer al contrario se quel è maggiore, & seruo tal eccesso, uerbi gratia se in la seconda statione il perpendicolo cadesse sopra alli. 6. ponti della detta ombra diuido. 12. per il detto. 6. me uiene per numero quotiente. 2. ilqual. 2. sottro da laltro numero quotiens

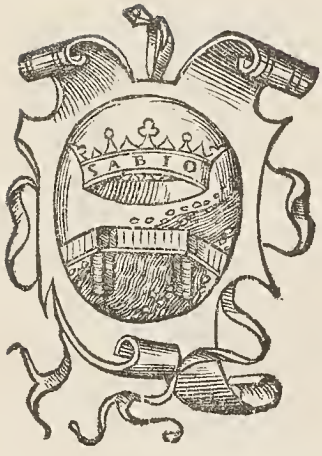
te ſeruato che fu .6. lo eeceſſo dil qual ſotramento è .4. ilqual eccesſo ſeruo da banda, da poi miſuro il ſpacio, che è fra la prima, & ſeconda ſtatione (con che miſura mi piace) & il numero di quelle miſure diuido per il numero dello eccesſo di ſopra ſeruato cioe per .4. & a quello che uiene gli agiongo la perpendicolare del mio occhio a terra, & tal ſuma concludo che ſia l'altezza della detta coſa apparente. Eſſempi gratia ſel numero delle miſure del detto ſpacio fuſſe paſſa. 156. diuiſo il detto. 156. per .4. ne uiene paſſa. 39. & a queſto .39. gli agiongo la perpendicolare del mio occhio a terra (qual pongo ſia paſſa. 2.) fa paſſa. 41. & tanto concludo che ſia la detta altezza. a b. Ma per eſſer queſta propoſitione alquanto piu difficile delle altre la uoglio reſ ſemplificare unaltra uolta, & uariatamente del ſopra datto eſſempio, uerbi gratia poniamo che nella prima ſtatione (quala pongo ſia doue il ponto .c.) il perpendicolo del mio iſtromento mi cada ſopra il decimo ponto della ombra uerſa (come di ſotto appar in diſegno) & in la ſeconda ſtatione (quala pongo ſia quella doue il ponto .u.) mi cada ſopra lo ottauo ponto della detta ombra uerſa (come di ſotto appar in figura) & che dal ponto .c. al ponto .u. ſia piedi. 285. & che dal occhio mio a terra (cioe dal ponto .e. al ponto .c.) ouer dal ponto .x. al ponto .u. ſia piedi .4. parto. 12. (cioe le. 12. diuiſione de cadauna ombra) per 10. cioe per li. 10. ponti che ſega il perpendicolo nella prima ſtatione ne uien. 1 $\frac{1}{5}$. qual ſeruo, poi parto ſimilmente il medemo. 12. per .8. (cioe per li ponti che ſega il detto perpendicolo nella ſeconda ſtatione (ne uien. 1 $\frac{1}{2}$. & de queſto. 1 $\frac{1}{2}$. ne ſottro quel. 1 $\frac{1}{5}$. che fu ſeruato reſta. $\frac{3}{10}$. & per queſto. $\frac{3}{10}$. parto. 285. (cioe la quantita di piedi che è dal ponto .c. al ponto .u.) ne uien. 950. & a queſto. 950. gli agiongo .4. (cioe li piedi .4. che hauemo ſuppoſto che ſia dal ponto .e. al ponto .c. ouer dal ponto .x. al ponto .u.) fara in ſuma. 954.

piedi. 954. concludo che sia la altezza della cosa apparente. a. cioe la linea che è dal ponto. a. al ponto. b. (occulto drento dalla globosita. t. Perche dal occhio della seconda stationе (cioe dal ponto. x.) al occhio della prima (cioe al ponto. e.) duco la linea. x e. & quella produco con la mente fina a tanto che la concorra con la linea. a b. drento della globosita. t. in ponto. f. (si come nella passata) ilqual ponto. f. per esser occulto al occhio corporale lo consideraro con locchio mentale, & pers

che il triangolo a e f (per le ragioni assignate nella precedente) è simile al triangolo l p q (della prima statione) e tal proportione qual ha la linea ouer lato a f alla linea ouer lato e f tal ha il lato p q al lato q l onde (per la decimaterza & uigesimaprima diffinitione del settimo di Euclide) tante uolte quanto misurara ouer intrara il lato p q in lo lato q l tante uolte misurara ouer intrara il lato a f in lo lato e f. & perche il lato p q è ponti 10. & lo lato l q ne è 12 (dal presupposito) adonca il lato p q intra 1 $\frac{1}{5}$ in lo lato l q. Seguita adonca che il lato a f intra 1 $\frac{1}{5}$ in lo lato e f si che se ben io non ho alcuna notitia quanto sia il lato a f ne etiam il lato e f. Io son certo almen di questo che lo detto lato a f intra come ho detto 1 $\frac{1}{5}$ in lo detto lato e f & questo seruo da parte, & mi uolto alla seconda statione e per li medemi ragioni trouo che lo triangolo x f a e pur simile al triangolo l p q della detta seconda statione & che tante uolte quanto intra il lato p q (che è ponti 8) in lo lato l q (che è ponti 12) tanto intrarai lato a f in lo lato x f & perche il lato p q (cioe ponti 8) intra 1 $\frac{1}{2}$ in lo lato l q (cioe in ponti 12) adonca il lato a f intrara similmente 1 $\frac{1}{2}$ in lo lato x f onde sotrando il lato e f del lato x f (cioe 1 $\frac{1}{5}$ de 1 $\frac{1}{2}$) restara $\frac{3}{10}$ per la differentia e x si che la detta differentia e x uerria a esser li $\frac{3}{10}$ della detta linea a f & perche la detta differentia e x e tanto quanto la linea u c (per la trigesimaquarta del primo di Euclide) & la detta linea u c e supposta esser piedi 285 seguita adonca che questi piedi 285 siano li $\frac{3}{10}$ della detta linea a f per ilche tutta la linea a f uerria a esser piedi 950. (come etiam di sopra fu determinato) giontoui adonca li piedi 4 (che è supposto esser la linea e c ouer x u) fara piedi 954 & piedi 954 diro che sia tutta la altezza a b perche f b uien a esser similmente piedi 4 che è il primo proposito. Et perche si come lo ato l q (della prima statione) al lato

ouer ypothumiſſa.l p.coſi è il lato.a f.al lato ouer ypothumiſſa.a e.& perche il lato.l q.al lato ouer ypothumiſſa.l p.(per la penultima del primo di Euclide)è come.10.alla radice quadrata di.244.onde multiplico piedi.950.fia la detta radice.244.& quella multiplicatione parto per.10.mene uiene poco meno de.1484.& piedi.1484.(ouer poco meno)concludo eſſer la linea ouer ypothumiſſa.a e.che è il ſecondo propoſito. Et perche il lato.e f.è quanto il lato.a f.& un quinto de piu(come di ſopra prouai)per ilche piglio il quinto del lato a f.(cioe de piedi.950.)che ſono piedi.190.& li ſumo con li detti piedi.950.fano piedi.1140.& tanto concludo eſſer la diſtantia orizontale cioe la linea.e f.ouer la linea.c b.che è il terzo propoſito. Et per li medemi modi e uie procederia nella ſeconda ſtatione quando deſideraſſe di ſapere la quantita della ypothumiſſa.x a.ouer della diſtantia orizontale.x f.uero è che per altre uie piu facile io potria trouare le dette diſtantie ypothumiſſale,lequal uie ſariano molto a propoſito per quegli che non ſano radicare ne ſano che coſa ſia radice,ma per eſſer difficile a dechiarirle in ſcrittura me le riſerbo a moſtrarle in atto ouer uiua uoce,& ſimilmente delle diſtantie orizontale, anchora,del miſurare le larghezze & profondita delle coſe apparente, mi paſſo, per non eſſer molto importante a bombardieri riſeruandome a parlar de tai particularita a tempo piu commodo. Ideo &c.

FINE DEL TERZO LIBRO.



ε᾽νετήσι, παρὰ Στεφάνῳ τῷ Σαβιέῳ, ,α φ λ ζ.

In Vinegia per Stephano da Sabio. Ad inſtantia di Nicolo Tartalea briſciano il qual habita a ſan Saluador. MD XXXVII

Con gratia & priuilegio dal Senato Veneto che niuno ardiſca ne proſuma di ſtampare ne ſtampati in altroue uendere come ſe contien &c.

#20027